

بسم الله الرحمن الرحيم وما توفيقي إلا بالله ٥
قال الشيخ رئيس الأعمال بديع الزمان أبو العز بن إسماعيل بن الرزاز
الجزري رحمه الله تعالى ٥ الحمد لله المبدع صنعه في السماويات
المودع أسرار حكمه في الأرضيات فهي نسخة من عالم ملكوته ودليل
قاطع على جبروته أحمده على ما علم وأسدى من فواضل النعم وهي
مطلوبات الحكم حمداً يماثل بعض إحسانه وجزيل امتنانه والصلوة
على سيدنا محمد أشرف نوع الإنسان وعلى آله والتابعين له بإحسان ٥
وبعد فإني تصفحت من كتب المتقدمين وأعمال المتأخرين أسباب
الحيل في الحركات المشبهة بالروحانية والآلات المائية المتخذة للساعات
المستوية والزمانية ونقل الأجسام بالأجسام عن المقامات الطبيعية
وتأملت في الخلاء والملاء ولوازم مقالات برهانية وباشرت
علاج هذه الصناعة برهة من الزمان وترقيت في عملها عن رتبة الخبر
إلى العيان فأخذت فيها أخذ بعض من سلف وخلف واحتذيت حذو
من عمل ما عرف ولما لحجت بمزاولة هذا المعنى الدقيق ولججت بمحاولة مجاري
التحقيق رميت أسهم النظر بالتشمير في هذا الفن العزيز وامتدت إلى

أنواع

أنواع ذوي الهمم الرفيعة لاستطلاع أنواع الحكم الإلهية فعاقني زمن عنا
ملوك زماني وفلاسفة أواني ما أثمر به غرس اعتقادي وأقمر له ليل اجتهادي
فاستنهضت ما قعد من همتي وأيقظت ما رقد من قريحتي واستغرقت الجهد
والجد واستنفدت الوسع والوجد وكنت وجدت فريقاً ممن خلا من العلماء
وتقدم من الحكماء وضعوا أشكالاً وذكروا أعمالاً لم يباشروا إكمالها
تحقيقاً ولا سلكوا إلى تصحيح جميعها طريقاً وكل علم صناعي لا يتحقق
بالعمل فهو متردد بين الصحة والخلل فجمعت فصولاً مما فرقوه وفرعت
أصولاً مما حققوه واستنبطت فنوناً لطيفة المدارج خفيفة المداخل ولما
وجدت في ذلك من المشقة ما بعد على الشقة كرهت أن يذهب
اجتهادي أدراج الرياح وينسخ ما عملته انتساخ الليل بالإصباح سولت
إلي نفسي أن أضع في ذلك تذكاراً لمن عنيت بنشر أدبه ورغبت في تعليمه
ثم إني عدلت عما به هممت وتركت ما عليه عزمت حذاراً إنكار عائب
صائب بنظر ثاقب وعند اتصالي بخدمة الملك ناصر الدين أبي الفتح
محمود بن قرا أرسلان بن داود بن سكمان بن أرتق ملك ديار بكر أبقاه الله
ما اختار البقا وذلك على أثر خدمتي أبيه وأخيه قدس الله روحهما مدة خمس

وعشرين سنة أولها سنة ٤٧٥ إلى أن أفضى الملك إليه وقد خصه الله بخصائص العقل والهمة الإنصاف والعدل حتى بذ ملوك الأعصار الخالية إنصافا وعدلا وفاق أرباب الأمصار القاصية والدانية إحسانا وفضلا ولم يدع لطيفة من لطائف الحكم إلا وأدركها بثاقب فطنته ولا ترك غامضة من غوامض الفضائل إلا ونالها بسمو همته فصرت لا أصنع من الأعمال إلا ما تسبق إليه لطافة حسه وتكمله ثقافة رأيه وحدسه وبينا أنا ذات يوم بين يديه وقد قدمت شيئا مما أمر بعمله إليه وهو ينظر إليه ثم ينظر ويفكر فيما كنت هممت به ولا أشعر فرمى حيث كنت رميت وكشف بإصابته عما أخفيت فقال لقد صنعت أشكالا عديمة المثل وأخرجتها من القوة إلى الفعل فلا تضيع ما تعبت فيه وشيدت مبانيه وأحب أن تصنف لي كتابا ينتظم وصف ما استبددت بتمثيله وانفردت بوصف تصويره وتشكيله فالتزمت امتثال رسمه واغتنمت قبول حكمه إذ لم أجد محيدا عن الطاعة فبذلت من قواي حسب الاستطاعة وألفت هذا الكتاب يشتمل على بعض حروف فقهتها وأصول فرعتها وأشكال اخترعتها ولم أعلم أني سبقت إليها واثقا بكرم من يقف عليه من أهل العلم

وقد

وقد علم أولو العدل في الحكم أن كلا لما له خلق ومنفق مما رزق ولا تألوا نسمة نفعها ولا تكلف نفس إلا وسعها وجمعت ذلك في مقدمة تتضمن خمسين شكلا وقسمتها إلى أنواع ستة وبسطت القول في الصفة والكيفية واستعملت فيما وضعته أسماء أعجمية أتى بها السابق من القوم واستمر عليها اللاحق إلى اليوم وألفاظا أخر يقتضيها الزمان إذ كان لأهل كل عصر لسان ولكل طائفة من أهل العلم اصطلاحات بينهم معروفة وإنها قات عندهم مألوفة وصورت لكل شكل مثالا وأشرت إليه بالحروف استدلالا وجعلت عليه من تلك الحروف أبدالا ٥

النوع الأول في عمل بنكامات يعرف منها مضي ساعات مستوية وزمانية وهو عشرة أشكال ٥

النوع الثاني في عمل أواني وصور تليق بمجالس الشراب وهو عشرة أشكال

النوع الثالث في عمل أباريق وطسات للفصد والوضوء وهو عشرة أشكال

النوع الرابع في عمل فوارات في برك تتبدل وآلات الزمر الدائم وهو عشرة أشكال ٥

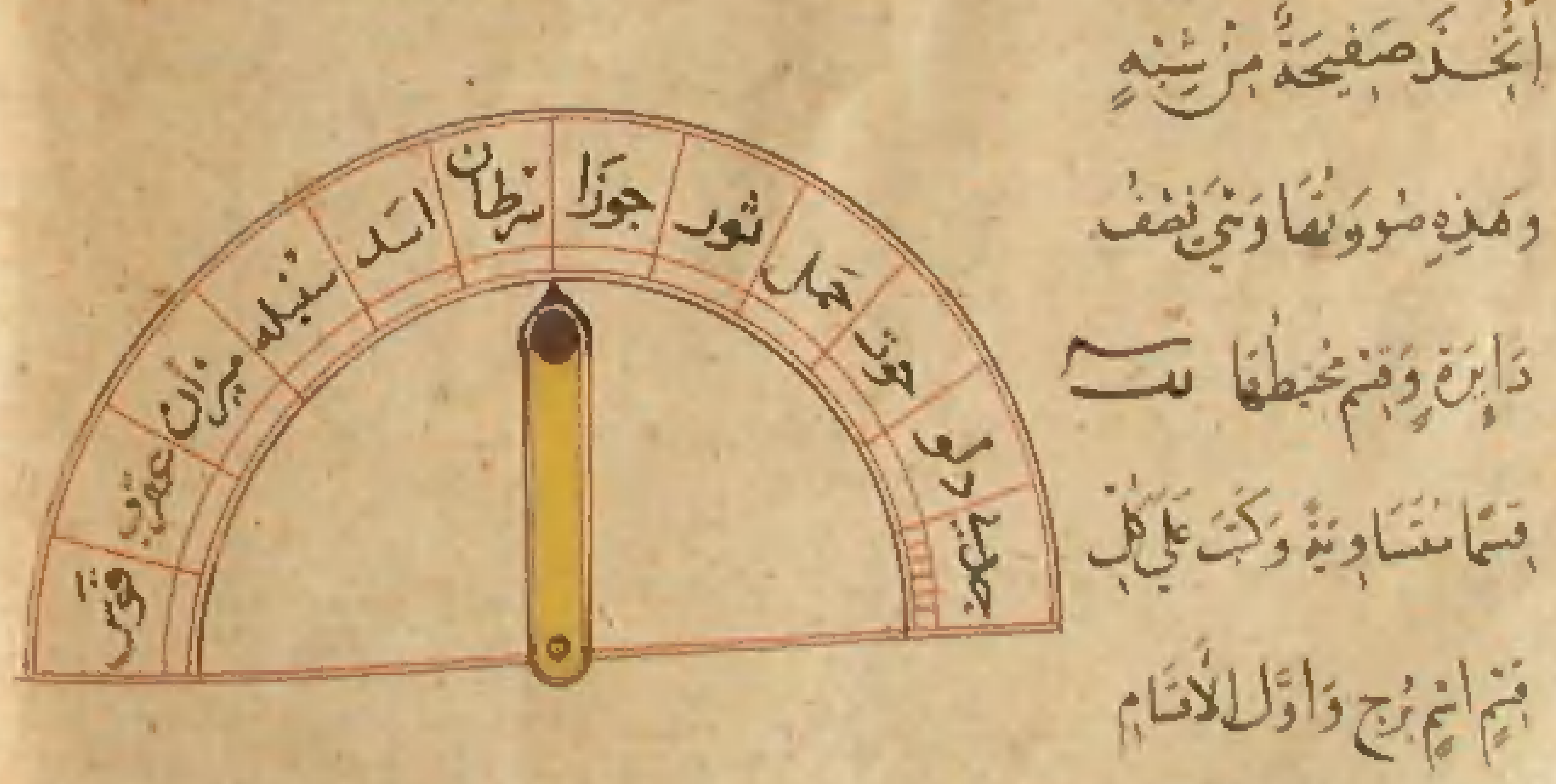
النوع الخامس في عمل آلات ترفع ما من غمرة وبير ليست بعميقة ونهر جار وهو خمسة أشكال

النوع السادس في عمل أشكال مختلفة غير متشابهة وهو خمسة أشكال

النوع الأول في عمل فناكين يعرف بها مضي ساعات مستوية وزمانية بالماء والشمع

الشكل الأول من النوع الأول وهو بنكام يعرف منه ساعات زمانية بالماء وينقسم إلى فصول عشرة

الفصل الأول يتضمن مقدمة وجب ذكرها هاهنا وتتلوها صفة ظاهر صورة بنكام يعرف منه مضي ساعات زمانية وسلكت مذهب الفاضل أرشميدس في قسمة البروج الاثني عشر في نصف دائرة ليشتمل على هذه القسمة جزعة مثقوبة مركبة في آلة ليخرج منها الماء وهو الأصل المبني عليه هذا العمل وأما ما سواه فهو فروع تحتمل الزيادة والنقصان وذلك أنه أتخذ صفيحة من شبه



ومدت صورتها وهي نصف دائرة وقسم محيطها يب قسما متساوية وكتب على كل قسم اسم برج وأول الأقسام برج الجدي وآخرها القوس وغاية محدبها السرطان وجعل قطرها يوازي الأفق سا

على أن مخرج الماء يرتفع من حيال مركز نصف الدائرة إلى غاية محدبها في يوم ما وينخفض في مثلها لأن كل برج مجزأ أجزاء متساوية فيضعف بارتفاعه ويقوى بانخفاضه ومتى كان مخرج الماء في يوم ما على جزء ينتقل في ليلة ذلك اليوم إلى نظيره ليؤدي في كل يوم يب ساعة وفي كل ليلة يب ساعة في البلد المفروض له ولما حررت هذه الآلة على ما وصف وعملت كما ذكر لم يصح بها العمل سوى يوم واحد وهو نهار أول السرطان ن
فعدلت عن ذلك وطلبت غيره فوجدت آلة معمولة لم أعرف صانعها ولا مصنفها وهي دائرة تامة على صفيحة مستديرة قد أخرج قطرها يتقاطعان على زوايا قائمة قطر لرأسي الحمل والميزان وقطر لرأسي الجدي والسرطان وعليها ابحد فعلامة رأس السرطان ا وعلامة رأس الحمل ب وعلامة رأس الميزان ح وعلامة رأس الجدي د وقسم قطر اد أقساما متساوية عددها ٨٤ فيما وضع المنظرة على جزء جزء وضعا يوازي ى
خط قطر بح وعلم على طرفي الدائرة علامتين مع وجه المنظرة حتى أتى على جميع الأجزاء فانقسمت الدائرة جزءا يتسع عند رأس السرطان والجدي ويتضايق عند رأس الحمل والميزان وهذه صورتها ٥

وذلك فيما حسن بارتفاع مخروج الماء وانخفاضه على قسمة خط مستقيم
فعملت الة على هذه الصورة فلم
يصح بها العمل وعلمت أن صانعها لم
يصح له العمل بها وقد وصفه أرشميدس
ويعزي إليه عمل الفنجان وميل القطان
وهو دايرة تامة مقسومة باثني عشر قسما متساوية ولو انه له لما نص على
نصف الدايرة والعمل به ايضا لا يتم فعدلت عن ذلك وأنعمت الفكر فوقع لي
أن أقسم دايرة تامة بميل الشمس عن معدل النهار وأن العمل بها سيتم فأخذت
صفيحة وخططت عليها دايرة
وهذه صورتها
وأخرجت قطريها يتقاطعان على
زوايا قايمة قطر لرأسي الحمل والميزان
وقطر لرأسي الجدي والسرطان وعلامتهما احد فعلامتا رأسي السرطان والجدي ا د
وعلامتا رأسي الحمل والميزان ب ج وفرضت قطر ب ج معدل النهار وعلامة
مركز الدايرة ه والميل الأعظم كج له فقسمت من ه إلى ا أقساما مثناة

عددها

عددها كج له ووضعت المسطرة على مثل ميل أول الثور عن معدل النهار
وهو يا درجة لح دقيقة وضعا يوازي معدل النهار وابتدأ العدد
من نقطة ه وعلمت مع وجه المسطرة على طرفي الدايرة علامتين فاليمنى أول
الثور واليسرى أول السنبلة ثم عددت تمام ميل أول الجوزا
وهو ح درجات ووضعت المسطرة على طرفي الداير آخر العدد
وضعا يوازي معدل النهار وعلمت مع وجه المسطرة على طرفي الدايرة
علامتين فاليمنى أول الجوزا واليسرى أول الأسد وعلمت على أول
الثور و وعلى أول الجوزا ن وعلى أول الأسد ح وعلى
أول السنبلة ط فانقسم نصف الدايرة أقساما تقارب
التساوي ثم قسمت من نقطة مركز الدايرة وعليه ه إلى و
رأس الجدي أيضا بعدد الميل الأعظم وعلمت على ميل أول
الحوت وأول العقرب كما علمت في نصف الدايرة الأولى ثم على ميل
أول الدلو وأول القوس ى ك ل م فأول الحوت ى
وأول العقرب ك وأول الدلو ل وأول القوس م فكملت
الدايرة ب وقسمت كل برج ل جزءا واستخدمت هذه الآلة

فلم يصح بها العمل فبطل البيان وقام عندي من تقدم فلم يبق الا اتباع
العمل والتجربة بطريق أذكره في ضمن ما يأتي ومنه تبين أن
هذه الصور الثلث ليس بصحيحات

صفة صورة البنكام

ومعناه أما الظاهر فهو بيت مرتفع عن الأرض نحوا من قامتين
والذي يجتمع ما يعلم منه مضي الساعات هو باب في هذا البيت
طول الباب نحو من تسعة أشبار وعرضه نحو من خمسة أشبار ونصف
وقد سد هذا الباب بحجاب من خشب أو صفر وفي أعلاه على خط
مستقيم عرضا اثنا عشر بابا لكل باب مصراعان مطبقان
في أول النهار ودونها موازيا لها اثنا عشر بابا لكل باب مصراع
واحد ملونة بلون واحد في أول النهار ودون الأبواب الثواني
إفريز خارج عن وجه الحجاب بعرض الإصبع وعلى أول الإفريز هلال
شبه بالدينار متى تحرك الهلال على الإفريز سار مع وجوه الأبواب
الثواني إلى آخر الإفريز ودون الإفريز في طرفي الحجاب خسفتان كأنهما محرابان
فيهما طائران باسطان أجنحتهما ثابتات على أرجلهما وفيما بين المحرابين
اثنا عشر جامة من زجاج مصفوفة بعضها إلى بعض كأنها نصف
دائرة

دائرة مجددة بها إلى فوق وأمام كل طائر قنديل ثابت على ركن خارج وفي
كل قنديل مرآة معلقة وفي أسفل الحجاب صورة طبالين وبواقين وصناج
وفيما علا عن هذا الحجاب نصف دائرة مجددة بها إلى فوق يجمع
محيطها سبعة بروج من اثني عشر برجا ودون ذلك فلك فيه شمس وهي
قرص من ذهب ودون ذلك فلك فيه قمر وهو قرص من زجاج فهذه
الصورة وأما المعنى فإنه في النهار يتحرك الهلال على الإفريز ويسير
سيرا منتظما خفيا حتى يقطع بمسيره بابا واحدا ويستوي بين البابين
الأول والثاني فحينئذ ينفتح المصراعان من الباب الأول من الأبواب
العليا ويخرج منه شخص على ما يختار الصانع ويقف بحاله
كأنه مطلع ثم ينقلب الباب الأول الذي قطعه الهلال بمسيره إلى
لون آخر وينقض الطائران حتى يقاربا القنديلين ويطرحان من منقاريهما
كرتين على المرآتين فيسمع صوتهما من بعيد ويعود الطائران إلى مقامهما
وذلك عند انقضاء ساعة ولا يزال كذلك في كل ساعة إلى أن يبلغ الساعة
السادسة فهنالك يطبل الطبالون ويبوق البواقون ويلعب الصناج
بالصنج هنيهة ما وكذلك في الساعة التاسعة والثانية عشر وأما

على الدرجة التي منها الشمس في ذلك اليوم على أفق المشرق تريد الطلوع والدرجة حال الأفلاك فإن مركز الشمس يكون في أول النهار على الدرجة

التي فيها الشمس في ذلك اليوم على أفق المشرق تريد الطلوع والدرجة

النظيرة لها على أفق المغرب تريد الغروب وكلما طلعت درجة من

برج غابت نظيرتها والشمس ترتفع إلى نصف النهار ثم تنخفض إلى

آخره ومركز الشمس حينئذ يريد الغروب والبروج الستة التي

كانت طالعة قد غربت والستة التي كانت غاربة قد طلعت

وبحسب الزمان إن كان نهار السرطان فتكون الشمس في غاية ارتفاعها

وإن كان نهار الجدي فتكون في غاية انخفاضها وأما حال الليل

فإن القمر يرى في برجه ودرجاته على ما هو عليه القمر في تلك الليلة

وإن كان هلالًا فهلالًا ذاهبًا إلى الامتلاء وإن كان ممتليًا

فذاهبًا إلى المحاق ثم يبتدأ في أول الليل في أول جامة من الجامات

الزجاج ضوء العلامة ويتزايد حتى يكمل الضوء في جامة فيكون الماضي من الليل

ساعة ثم يبتدأ في الجامة التي تليها حتى يكمل ست جامات مضيئة فتخدم

أرباب الملاهي في الليل كخدمتهم في النهار وكذلك في الساعة

التاسعة من الليل وفي التاسعة عشرة وفي آخر الليل عند تكامل

الجامات

وهذه صورته

٦

وينقص ضابطها في تصحيحها بأن تتخذ لها قرصًا من خشب صحيح الاستدارة

وينزل فيها قهرًا بالتطريق والتسوية ثم



تخط على جانبها من داخلها أربعة خطوط

متقابلة كل خط منها من زاوية بينهما إلى أعلاها مستقيم

ويقسم كل خط منها نحوًا من ٦٠ علامات

متساوية ثم يصب في القدر ماء حتى يبلغ الماء من كل خط أول علامة ثم يصب

ماء مكيل حتى يبلغ العلامة الثانية ثم يصب بقدر الماء المكيل فإن بلغ

العلامة الثالثة فما بين العلامتين صحيح وإن زاد أو نقص فيوسع

ما بين العلامتين أو يضيق بالتطريق إلى أن يصح وكذلك علامة

بعد أخرى حتى يؤتى منها على آخر العلائم وكذلك تعمل باقي

القدور ثم يؤخذ زوايا أعاليها ويقطع أسافلها حتى تعود شيئًا من

ما خلا واحدة فلا يقطع أسفلها وهي أسفل الخابية ثم ترفع فوقها أخرى

من الثلث ويوصل ما بينهما ويدار على الوصل من خارج طوق من نحاس

ويحكم إلصاقه وكذلك يعمل بالثالثة والرابعة لتعود قدرًا واحدة قائمة

الجنب على خط مستقيم وفيها فيثون يأتي ذكره **وهذه صورتها**

وقد تكمل طولها سبعة أشبار فيه منها

للماء المكمل المعلوم ويأتي ذكره وشبر واحد نصفه لما مجهول في قعرها

لا تخرج منها ونصف شبر في رأسها

للطفافة ثم تتخذ للطفافة من النحاس

قطعتان وتطرقان حتى يعودا متى أطبقت

واحدة على الأخرى شكلا مفرطحا كاللحمة

المجوفة وتلصق بحالها وتحكم وليكن سعة

استدارتها ما ينزل في الخابية بسهولة

وتتخذ على مركز استدارة أحد سطحيها

رزة وحلقة وتثقب إلى جانب الرزة

ثقب يدخل فيه اصبع وهذه صورتها

ثم تتخذ من الصفر المضبوب أنبوب

طوله نصف شبر وسعته ما يدخل فيه

السبابة وفي النصف منه فيثون محكم

الصنعة

الصنعة متى احتيج إلى سده سد ومتى احتيج إلى فتحه فتح وليعطف

احد راسي الأنبوب إلى أسفل على

زاوية قائمة نحو من نصف طول الاصبع

وليكن الرأس المعطوف أوسع من زاويته

وهذه صورته وهو المتصل بأسفل الخابية ثم يتخذ لرأسه المعطوف

سدادا من صفر مصبوب ويهندم

في داخل المعطوف ويطلى بالسنباذج

في الجوهر كما جرت العادة ويحقق في ذلك غاية التحقيق فهو من أهم الأعمال

وبه ملاكها وكذلك كل فيثون وباب مطحون وهذه صورة السداد

مخروط الشكل واسع القاعدة ومتى دفع السداد في الرأس المعطوف

ولم يمسك بشيء لم يثبت مكانه بل ينتقل لأن قاعدته أوسع من رأسه ثم يتخذ

للرمع من النحاس قطعة ويطرق حتى تعود قدرا على هيئة الخابية وليكن عمقه

شبرا ونصفا وسعته أربع اصابع وتثقب من جانبه وقريب أسفله ثقب

ويلصق عليه أنبوب كهيئة السبابة ويحكم الصاقه

وهذه صورته ثم يتخذ من النحاس للعوامة

يقطعان و يتطرقان حتى تعود أشكالا لا متراطحا كالسلجمة مجوفة و يوصل بينهما
و يحكم و ليكن سعة استدارتها ما يتزل في الربع بسهولة و لا يماس جوانبه
ثم يلصق قاعدة السداد على مركز استدارة أحد سطحي العوامة و توضع على
سطح ماء و تعتبر فإن مالت إلى جهة تثقل من حيالها لتستوي على سطح الماء
و لا تميل لما و هذه صورتها و عليها السداد

الفصل الثالث في كيفية عمل الدستور لمخرج الماء

يتخذ للدستور المتشور لمخرج الماء صفيحة قوية من الشبه و تسوى وجهها
لتنطبق عليه المسطرة و لتكن مستديرة قطرها شبرا و نصف و في أحد أرباع
استدارتها فضلة خارجة نحو من ثلث أصابع مضمومة و تعمل هذه الفضلة
كشكل قاعدة ينصب عليها قرص ثم يخرج قطرا الدائرة يتقاطعان على زوايا
قائمة غير موترة أحدهما يقسم القاعدة بنصفين ثم تدار على مركز الصفيحة
دائرة قطرها شبر واحد و يعلم على تقاطع هذه الدائرة و القطرين
علامات ا ب ج د و ليكن لأول السرطان ا بحيال القاعدة و لأول
الميزان ب و لأول الجدي ج و لأول الحمل د ثم تدار دائرة

أخرى خارجة عن هذه الدائرة بقدر ما يكتب بينهما أسماء البروج و عليها
ح ثم دائرة أخرى بقدر ما يكتب بينهما المخمسات و عليها ك
ثم أخرى بقدر ما يكتب بينهما أجزاء صغار و عليها ى ثم يقسم ما بين
الدائرتين المفروض ما بينهما لأسماء البروج ل بأقساما متساوية غير
موترة متى احتيج إلى محوها محيت و ابتدأ القسمة من د و هو أول
الحمل ثم يقسم ما بين الدائرتين المفروض ما بينهما للأجزاء الصغار ٣٦٠
أجزاء متساوية غير موترة

وهذه صورتها

ثم تخط على مركز الصفيحة وعليه ه دائرة دون دائرة آ ب ج د
قريبة منها وتحفر بالبركار حتى تنشر اقرصا وتبقى الداير حلقة ه ثم
تتخذ من الصفر جاما مبسوط الشفة لتنطبق عليه المنطقة ومتى اطبق
على الحلقة صارت استدارة سعة الجام مساوية لداير خارج الحلقة
والقاعدة خارجة عنه وداخل شفة الجام اضيق من داخل الحلقة
وتلصق الجام على الحلقة بحاله ولو اعيد القرص الى مكانه
من الحلقة لا يستقر على شيء من شفة الجام ويساوي وجه القرص
مع وجه الحلقة كما كانا انما ثم يرفع القرص عن مكانه وتتخذ من
الصفر المصبوب ـــــ انبوب طوله طول الشابة وعلى هيئتها واحد
طرفيه اوسع من الآخر وتتخذ من الصفر المصبوب سدادا محددا
يملاه ويطحنان حتى لا يسيل بينهما شيء من الما وقد تقدم التاكيد
في ذلك وليكن طرفا السداد بعد الفراغ فاضلين عن طرفي الانبوب
اما الطرف الضيق فقليل بقدر ما ينزل حوله ابشيركة ويطرق
حتى ينعطف عليها ويمنعها عن الخروج ومتى ادير السداد في الانبوب
دار بسهولة ولم يخرج عن مكانه في الانبوب واما الطرف



الأخر من السداد فليكن له قاعدة على خط مستقيم محرز في الجمهر سمّي
وضعت على أرض مستوية انتصب السداد ولا ميل له ثم يثقب السداد
طولا ليعود كالأنبوب فحينئذ يصير أنبوبا في أنبوب

وهذه صورة الانبوب

وصورة السداد وصورة الأنبوب
والسداد والابزكة بعض ذلك في
بعض ليفهم جليا ثم يتخذ على مركز القرص
في ظهره دائرة بسعتها أسفل قاعدة السداد
ثم يخرج أيضا على ظهر القرص نصف قطر
يطابق بعض أنصاف أقطار وجهه وهي
غير موثرة وهذا نصف القطر مؤثر
من ظهره ويخط أيضا مؤثرا من وجهه ثم
توضع قاعدة السداد على ظهر القرص في الدائرة المتخذة وضعا لا ميل له
وتلصق بحالها على ظهر القرص ويحكم إلصاقها ثم يثقب قاعدة السداد عند ما
يلي مبدأ نصف القطر لينفذ الثقب إلى تجويف السداد ثم يمسك

بأن

بأن يمسك الأنبوب الملبس بالسداد بشيء ثابت ويدار القرص
فإنه يدور هو والسداد فقط فحينئذ يحادي دائر القرص بشيء محدد
الرأس ليتبين ما عدة من محدبه مستوي حتى كأنه خرط في
الجمهر ثم يتخذ ميزاب كأنه نصف أنبوب قد طول لا ينطبق هذا الميزاب
على نصف قطر ظهر القرص ليخفى نصف القطر ويخفى ثقب قاعدة السداد
ويلصق بحاله على ظهر القرص وحول ثقب قاعدة السداد ويبد طرفه
بالقرب من حرف القرص ثم يتخذ أنبوبا من النحاس طوله أربع أصابع
وسعته ما يدخل فيه بعض الأنبوب الملبس بالسداد ويلصق عليه بحاله
وهذا الأنبوب لا يمنع دوران الابزكة السداد متى أدير القرص ثم
لو وضع وجه القرص على الأرض وصب في الأنبوب الملبس بالأنبوب الملبس
بالسداد شيء من الماء لسال
منه إلى تجويف السداد ثم خرج من
ثقب قاعدة السداد إلى الميزاب
الذي على ظهر القرص ولم يكن للماء
إذا منصرف وهذا صورة القرص وعليه قاعدة السداد والأنبوبان ليفهم جليا

ثم يثقب مركز الجام ثقبا يدخل فيه الأنبوب الملبس بالسداد وبأنبوب
حتى ينطبق القرص على ما كان عليه من شفة الجام ويلصق الأنبوب
بالجام غير محكم ويدار القرص فقط فإن دار بسهولة موثق
إلصاق الأنبوب وإن تحرك شفة الجام أو الحلقة المحيطة به ٥
فيهندم حتى يدور بسهولة ويلصق ويحكم إلصاقه ويتخذ
في طرف القرص وجهة شظيته على سمت نصف القطر
المؤثر من وجه الصفيحة وطولها ما يمر على الأجزاء الصغار وهي
مدى الأجزاء وهذا نصف قطر المؤثر وجب أن يحط النصف الباقي
منه مؤثرا ليصير قطرا تاما مؤثرا ويتخذ عليه أنبركة مستديرة
لطيفة وعليها زر ثاني ليمسك به ويدار القرص عند الحاجة
فقد تبين أنه متى أدير القرص بالزر الثاني فإن الشظية تمر على
دائرة البروج وعلى دائرة مفروضة للمخمسات وعلى دائرة الأجزاء
الصغار فتوضع على درجات الشمس وعلى النظائر ٥

الفصل الرابع في كيفية نصب الآلات
واتصال بعضها ببعض ٥

وذلك

بأن تثقب في جنب الخابية بالقرب من أسفلها ثقب ليدخل فيه ذنب الفشوز
المتخذ لها ويلصق بها وليكن رأسه المعطوف إلى أسفل وترفع الخابية
على قاعدة ثابتة وارتفاع القاعدة من أرض البيت أربعة أشبار
ويرفع الربع والعوامة في داخله حتى يماس أعلى الربع ذنب الفشوز ومما
تحته من جنب الخابية ليصير رأس الفشوز المعطوف مصوبا
إلى مركز الربع ويجعل تحته قاعدة ثابتة ثم يدخل الأنبوب
الملصق بأسفل جنب الربع في أنبوب الجام قهرا ويوصل بينهما بشي
من شمع ولتكن قاعدة الدستور إذا إلى جهة الأرض والدستور
منتصب فيجعل تحت قاعدته قاعدة ثابتة من حجر صلب وتعتبر الخابية
بالشاقول من الميل وكذلك الربع ويحقق نصب الدستور
بالشاقول ليمر خيطه بدائرة السرطان وبدائرة الجدي ويمر الخيط عن وجه
الدستور عند خطي السرطان والجدي قدرا واحدا ويقسم قاعدة
الدستور بنصفين ومتى صب في الخابية ماء وضعت للطفافة على
وجهه إلى وقت الحاجة إليها ثم فتح الفشوز المتصل بالخابية فإن الماء
يخرج من رأسه المعطوف إلى الربع إلى السداد من ظهر القرص

ثم إلى الميزاب الذي على ظهر القرص ومتى امتلأ الجميع والماء لم يزل له
منصرف فانه يرتفع بالضرورة في الربع والعوامة على وجه الماء إلى أن
يدخل راس السداد الذي عليها في الراس المعطوف فيسده فلا يسيل منه
شيء البتة إلا أن يثقب في وجه القرص على نصف القطر الذي على ظهره
الميزاب ثقب ينفذ إلى جوف الميزاب فحينئذ يخرج الماء من
هذا الثقب وكلما خرج شيء اعطته العوامة باستقلالها بعده
وإذا كان مري الأجزاء على أول السرطان فان ثقب القرص إذاً في غاية
ارتفاعه قرب من مركز القرص أو بعد والماء يخرج منه في غاية
ارتفاعه ضعيفه وإذا كان مري الأجزاء أعني به الشظية على
أول الجدي يكون ثقب القرص في غاية انخفاضه قرب من
مركز الصفيحة أو بعد والماء يخرج في غاية قوته فحينئذ يركب
على الثقب خرزة من جزع مقومة ليخرج منها في كل ساعة من الماء
حصة معلومة بطريق ياتي ذكره وكان تقدم القول في أن الدائرة
الخارجة عن القرص مقسومة ل قسماً متساوية غير مؤثرة
والأجزاء الصغار مقسومة ٣٦٥ جزءا غير مؤثرة لينتقل عليها مري

الأجزاء

الأجزاء في سنة كاملة فإذا كانت الشمس في أول السرطان فالمري في
ذلك اليوم على أول السرطان وفي ليلة ذلك اليوم على أول الجدي وهو النظير
وكلما استقل المري ينقله عن أول السرطان درجة واحدة ليوم واحد
فانه يرتفع بنقله في ليلة ذلك اليوم درجة واحدة عن أول الجدي ومتى
انتهى المري إلى أول الحمل فلا يتغير عن مكانه يومه وليلته ولا نعتمد
على هذه القسمة وانما فرضناها غير مؤثرة لما ياتي ذكره ٥

الفصل الخامس في كيفية القسمة

التي قسمت بها الدائرة لمخرج الماء ٥

وذلك بكل الماء أفرض الماء المكمل في الخابية ٥٤٩ كيلا وعرض
البلد المقسوم له لو وساعات أطول نهاره يلك
فقسمت ٥٤٩ كيلا على يدل ساعات مستويا
لأول السرطان وهو أطول النهار فحصة كل ساعة مستوية ط
اكيال فعدت إلى الآلة التي اتخذتها لمخرج الماء وقسمت
الدائرة ٣٦٥ جزءا متساوية غير مؤثرة وطلبت على
نصف القطر الذي على القرص وعلى باطنه الميزاب وعليه مري

الاجزاء مخرجًا متى ثقب عليه ثقبًا ليبعد الى الميزاب والضعيف
عليه حزة من جزء ومري لاجزاء على اول السرطان خرج في ثقب
الخزنة في ساعة مستوية محققة بالة ارتفاع ى اكيال من الماء
المتخذ في الخابية والسبيل الى ذلك ان يكون ثقب الخزنة ضيقًا
ويوسع بشريط نحاس وسنبادج الى ان يخرج منه في ساعة مستوية
ى اكيال ثم قسمت ٤٩ كيلا على طـل ساعات
مستوية لاول الجدي فحصة كل ساعة ه كيلا وربع كيل تقريبًا
وادرت المري الى راس الجدي فان خرجت الحصة المذكورة في
ساعة مستوية فلا اغير الخزنة عن مكانها وان خرج اكثر
من الحصة قربت الخزنة من مركز القرص وحططت الخابية
عما كانت عليه فقط بقدر ما قربت الخزنة وان خرج اقل
من الحصة بعدت الخزنة من مركز القرص ورفعت الخابية
فقط عما كانت عليه بقدر ما بعدت الخزنة عن مركز القرص
وبهذا السبيل الى ان يحصل للخزنة موضع يخرج منها ما
والمري على اول السرطان في ساعة مستوية ى اكيال

ويخرج

ويخرج منها والمري على اول الجدي ه كيلا وربع كيل وكان مقدار بعد
ثقب الخزنة حينئذ من مركز القرص نحوًا من د اصابع ونصف والاصبع و
شعيرات مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض هذا العرض لو ولو
زاد عن هذا العرض لبعدت الخزنة عن المركز وبالضد ثم عملت للخزنة
بيتًا من الشبه مثقوبًا والبسته عليها والصقته بحاله على القطر من
القرص ثم ثقبت خارجًا عن الخزنة ثقبًا واسعًا ينفذ ايضًا الى الميزاب
وسددته بشيء من شمع فان وقع في الميزاب شيء من القذى قلعت
الشمع واخرجته لكيلا يفسد مخرج الماء واعدت السد بالشمع وعملت
على جانب الخابية مع اعلى الربع علامة موثقة يعلم منها ارتفاع
الربع من الخابية وهو من المهام ويجب ضبطه ثم قسمت ٤٩
كيلا على لب ساعة مستوية فحصة كل ساعة لب كيلا ونصف
سدس كيل وكذلك لراس الحمل والميزان وادرت المري الى اول الحمل واخر جت
في ساعة مستوية ما وكان اكثر من لب كيلا ونصف سدس كيل
ومن ها هنا يتبين الخلل في القسم الثلاث المقدم ذكرها بقسمة نصف
الدائرة وبقسمة القطر والقسمة بميل الشمس فرفعت المري درجة

بعد أخرى حتى وافق خروج لب كلا ونصف سدس كل في ساعة مستوية
ز درجة من الحمل فعلمت مع وجه المري خطا موثرا يقطع دايرة
البروج ودايرة المخمسات ودايرة الأجزاء الصغار وهذا الخط هو
بالحقيقة أول الحمل في هذا العمل بعد التجربة مرارا ثم قسمت ٩عو
كلا على ساعات أول الثور وهي لح ساعة لب دقيقة فحصة
كل ساعة ما كلا تقريبا فوافق خروج هذه الحصة في ساعة مستوية ى
درجات من الثور فعلمت مع وجه المري خطا موثرا يقطع الدواير كما جرى
الأمر في أول الحمل وهذا الخط بالحقيقة هاهنا أول الثور فكان من ز
درجة من الحمل من القسمة الغير موثرة إلى ى درجات من الثور وهي
كح درجة هو برج الحمل ثم قسمت ٩عو كلا على ساعات
أول الجوزا وهي لد ساعة لب دقيقة فحصة كل ساعة
مستوية ى كلا وخمس كل تقريبا فوافق خروج هذه الحصة في
ساعة مستوية آخر درجة الثور فخططت مع وجه المري خطا موثرا كما
عملت في الحمل والثور وهذا الخط بالحقيقة أول الجوزا وآخر السرطان
في الجانبين ثم أدرت المري إلى أول السرطان وكان غير موثر فخططته موثرا

ثم أدرت المري إلى أول الجدي وخططته موثرا ثم قسمت الما على ساعات أول
الدلو فوافق خروج ما حصة ساعة مستوية يا درجة من الدلو فجعلت المري على
العدد وعلمت مع وجهه خطا موثرا لا تقدم وهو أول الدلو ثم قسمت الما على ساعات
أول الحوت فوافق خروج ما حصة ساعة مستوية ح درجة من الحوت ثم جعلت
المري على ذلك وخططته موثرا فبقي غاية المنخفض من الدايرة والدستور منتصب على قاعدة
إلى يا درجة من الدلو وهي ما درجة من الدرجات الغير موثرة هو برج الجدي
وكتبت هناك الجدي ومن يا درجة من الدلو إلى ح درجة من الحوت هو برج الدلو
وهو كط درجة من الغير موثرة وكتبت هنالك الدلو ومن ح درجة من الحوت
إلى ىو درجة من الحمل هو برج الحوت وهو كط درجة من الغير موثرة وكتبت هنالك
الحوت ومن ىو درجة من الحمل إلى ما درجة من الثور هو برج الحمل وهو كط
درجة من الغير موثرة ومن ما درجة من الثور إلى آخر الثور هو برج الثور وهو لط
درجة من الغير موثرة وكتبت هنالك الثور ومن آخر الثور إلى أول السرطان هو برج الجوزا
فكتبت هنالك الجوزا وقد انقسم نصف الدايرة و اقسام غير متساوية وأما النصف الباقي من
الدايرة فوضعت المري على أول الاسد وخططت مع وجهه خطا موثرا وكتبت من هذا الخط وأول
السرطان ثم وضعت المري على ك درجة من الاسد وخططت مع وجهه خطا موثرا

من أول الأسد إلى هذا الخط هو برج الأسد ثم وضعت المري على كح درجة من
أول الميزان وخططت مع وجهه خطا موربا من هذا الخط إلى آخر الأسد هو برج السنبلة وكتبت
هنالك السنبلة ثم أدرت المري إلى كح درجة من الميزان وخططت مع وجهه خطا موربا
من آخر السنبلة إلى هذا الخط هو برج الميزان فكتبت هنالك الميزان ثم وضعت المري على كح
درجة من العقرب وخططت مع وجهه خطا موربا من آخر الميزان إلى هذا الخط هو برج العقرب
فكتبت هنالك العقرب ومن هذا الخط إلى أول الجدي هو برج القوس فكتبت هنالك القوس فكملت
الدائرة يب برجا وكل برجين متحاذيين متساويان ثم قسمت ٣٦٤ كلا على ساعات
درجات من الحمل وحيث وافق خروج حصتها علمت عليه وكتبت بين الدائرتين القوس
بينهما الخمسات ه وجزأت الأجزاء الصغار ه أجزاء وبهذا السبيل عملت
باقي الخمسات والأجزاء فكمل الدستور يب برجا وبالخمسات ٣٦٤ جزءا وهي الدرج ونحوت
الصنعة العنبرمونزم وأما العمل بهذا الدستور فمتى كانت الشمس في درجة من برج يكون المري
في ذلك اليوم على تلك الدرجة وفي ليلة ذلك اليوم على نظيرتها ومن أراد أن يخدم خارجا
عن دائرة الأجزاء الصغار دائرة أخرى ويرسم عليها الشهور الرومية ويجري
الأيام فكمل سنة شمسية كما عملته في دستورين فليفعل وهذا الأصل في هذا
العمل وأما الفروع فتحتمل الزيادة والنقصان وبحسب المكان ه

الذي

الذي يعمل فيه كالمساجد والمشاهد يقتصر على ما يعلم به الساعات
وفي دور الملوك ما يليق بها كالصور ونحوها ه

الفصل السادس في كيفية الموضع الذي تنصب فيه الصور وعمل آلاتها ه

يتخذ بيت ارتفاع أرضه عن الأرض نحو من قامتين وسعته اثنا عشر
شبرا في مثلها ويفتح فيه باب إلى الجهة المختارة للصورة وسعته
خمسة أشبار ونصف وارتفاعه تسعة أشبار ثم يسد
الباب بحجاب من شبه أو خشب محكم ويفتح في أعلى الحجاب
عرضا اثنا عشر بابا قدرا واحدا على خط مستقيم بين كل بابين
عضادة عرض إصبعين ولكل باب مصراع واحد من نحاس ويعمل
في وسطه عرضا محور وينفصل طرفاه عن عرض الباب بقدر ما
يركبان في بيتين يدوران فيهما بسهولة عند ارتفاع نصف
العضادة ويركب مكانه ويثقل أحد طرفي الباب ليكون الثقيل
إلى أسفل بالطبع ومتى رفع النصف المثقل إلى فوق ومنعه مانع مثل
شظية منه خارجة عنه تمنعه عن الخروج بل تنقلب بالطبع

إلى داخل ويصير الطرف المثقل إلى أسفل والشظية منعته عن
الخروج من فوق وهي تمنعه عن الخروج عن عتبة الباب ٥

وهذه صورة باب واحد بين عضادتين ٥

ثم يتخذ دون هذه الأبواب
بعرض الإصبع إفريزا كالندرف بارز
عن وجه الحجاب بعرض الإصبع
وليكن على خط مستقيم عرضا
ويقام له حرف بعرض الإصبع
ثم يخرق في الحجاب خرقا يمر بسطح الإفريز بسعته يعلو حرف الإفريز
ثم يتخذ من الذهب هلال كالدينار بسعة عرض العضادة بين الأبواب
السفلى ودون ذلك ويلصق الهلال على طرف سفود حديد دقيق طوله
طول الباب ويعطف السفود على زاوية قائمة من نصفه ويدخل
المعطوف في خرق الحجاب ويصير الهلال إذا منتصبا على بعض الأبواب
فيوضع على أول عضادة وهو مرتفع إلى نصفها ومتى انقلب الباب
لا يمنعه الهلال ويترك بحاله ثم يتخذ دون الإفريز

بثلث أصابع مضمومات وطول المحراب نحو من شبرين وعرضه أزيد
من شبر ثم يعمل بازيان من شبه أخف ما يمكن باسطان أجنحتهما
رافعان صدورهما ويخرق رأس كل واحد منهما خرقا يدخل فيه
كرة من الصفر المصبوب وزنها درهما ويسد رقبة البازي
لتستقر الكرة في رأسه ثم يفصل منقاره الأعلى شيء من رأسه بقدر
ما يخرج منه الكرة بسهولة ويوصل بين المنقار ورأسه بمسمار دجه
سهلة الحركة لطيفة جدا ثم يتخذ عمود من حديد بغلظ
الإصبع وطوله نحو من شبرين أحد طرفيه مشقوق منفرج ويثقب
من نصفه ثقب ويدخل فيه محور بسهولة ويثقب أيضا طرفه
الآخر ويثقب أيضا طرفه الآخر ثم يثقب وسط المحراب ويخرق طولا
نحو نصف إصبع ويدخل فيه طرف العمود المثقوب إلى أن يمان محور
ثقب وسطه خرق المحراب معارضا ويوثق المحور من طرفيه
بالمحراب والعمود متى حرك تحرك فالى فوق وأسفل ثم يتخذ أنبوب من
نحاس غلظه ما ينطبق عليه الإبهام والسبابة وطوله أربع أصابع مسد
الطرفين ثم توضع رجلا البازي على الأنبوب ويلصق ويوثق ويثقب

في الانبوب بالقرب من طرفيه ثقبان ليدخل فيهما رأسا فرقتي العود
ويو ثقان فيصير الباري على الانبوب كانه قابض على كندرة بمخالبه
وليكن وجه الباري الى خارج وظهره الى المحراب ولتكن مقامته
على الانبوب على زاوية قائمة من العود ويثقل الطرف الآخر
من العود من داخل الحجاب بثقالة من رصاص معلقة بسلسلة
طولها شبر في ثقب طرف العود ولتكن الثقالة أثقل من الباري
بعشرين درهما فحسب لأن العود هو ميزان أي الطرفين ثقل
على الآخر مال فالثقالة اذا قد رفعت الباري حتى ماس
رأسه أعلى المحراب فيقف بحاله ثم يخرق في أعلى المحراب خرق
بسعته ما تدخل فيه الكرة المذكورة الوزن ويطابق ثقب مؤخر رأس
الباري حتى اذا خرجت كرة من خرق أعلى المحراب وقعت الى رأس
الباري واستقرت في أعلى رقبته فحينئذ يثقل الباري على
الثقالة لأن الثقالة أثقل من الباري بعشرين درهما فيميل الى
أن يفارق رأسه رأس المحراب بنحو من شبرين وتدفع الكرة منقاره
الأعلى ويخرج فيخف الباري ويعود الى مقامه وكذلك



يفعل بالباري الآخر وكنت عملت أجنحة البازين كل جناح
من ما دجه في وسطه متصلة بظهر الباري ثم خيط متصل بطرف
كتف الجناح والطرف الآخر من الخيط موثق بجانب المحراب ولون
الخيط بلون المحراب حتى اذا انقض الباري ارتفعت اجنحته الى فوق
فصار له حركتان حركته الى أسفل وحركة أجنحته الى فوق وكذلك
ذنبه متحرك من أصله الى أسفل من ما دجه ولقد حسن بذلك
ثم يتخذ أمام كل باز قنديل من شبه على خراجة ثابتة بارزة عن
وجه الحجاب بقدر ما تسقط الكرة من منقار الباري الى القنديل
ويعارض على رأس كل قنديل عارضة من نحاس ويعلق بها مرآة
من الاسفادروي لتسقط الكرة على المرآة فيسمع صوتها من بعيد
وتقع الكرة الى أرض القنديل وليكن أسفل القنديل مخروقا والزا جة
التي تحته مجوفة مصوبة الى داخل البيت لتعود الكرة الى داخل
ومن أراد أن يعمل لدخول الكرة الى داخل الحركة حركة ما فالحيلة
في ذلك سهلة ثم يخرق في الحجاب فيما بين المحرابين اثنا عشر
خرقا خرقا مستديرة ليركب في كل خرق جامة من زجاج ولتكن بين

الخروق على خط نصف دائرة يجذبها إلى فوق ونصف قطرها شبر
ونصف وربع شبر ثم يعمل في وسط أعلى الحجاب شخصان طبالان
بين أيدي كل واحد منهما طبل من نحاس ولكل يد من أيدي الشخصين
محور في المرفق وطرفا المحور ثابتان في كم قميص الشخص متى
حركت اليد تحركت إلى فوق وأسفل وفي كل يد صولجان يضرب
به الطبل والفاضل من مرفقه يمتد قضيبا إلى داخل الحجاب
في خرق في الحجاب مستطيل إلى فوق وأسفل المتحرك يده صاعدة
ونازلة ثم يعمل شخص بيده صنج ويده اليمنى متحركة إلى فوق وأسفل
كيد الطبال وظهره أيضا ملتصق بالحجاب وما فضل من مرفقه
داخل في خرق الحجاب وليكن مقام هذا الصناج عن يسار ○
الطبالين ثم يعمل عن يمينهما شخصان بواقان كل منهما بيده بوق طرفه
في فيه وهذا ما يحتاج إليه [illegible] الحجاب وهذه صورة
باز واحد وقنديل و[illegible] شخص واحد
يغني عن صور الكل لتفهمه جليا و[illegible] لا حاجة إلى صورته إذ
ليس له حركة وصوت البوق يجري من جهة أخرى ○

الفصل

الفصل السابع في كيفية عمل الوسائط

المحركة لجميع ما ذكرته
من الأبواب الأولى والثانية والهلال
على الأفريز دون الأبواب الثانية
والبازيان وجامات الليل فقط
لمن أراد أن يقتصر على ذلك يتخذ للبيت
باب يدخل منه ويعمل في وسط البيت
بركة من نحاس ليجتمع إليها ما يخرج
من الخابية وأكثر من ذلك ثم تنصب
إليه الماء أعني الخابية وأكثر من ذلك والربع والدستور المقوم لمخرج
الماء على ما تقدم وصفه ولتكن الخابية عن [illegible] باب وليكن ما يخرج
من الجرعة من الماء على أرض صلبة إلى ال[illegible] ثم يتخذ من الخشب الصلب
اليابس قرص كالترس في غاية الا[illegible] وليكن قطره ثلثة
أشبار ونصف وزيادة نصف [illegible] وسمكه اصبعين مضمومتين

ثم تخرج قطره من وجهه واحد بخط موثر ويدار على مركزه دايرة
قطرها ثلثة اشبار ونصف ثم دايرة اخرى قطرها شبران
ثم يقطع من طرفيه على خط قطره الى حد الدايرة الثانية التي
قطرها شبران ثم يعطف القطع على خط هذه الدايرة الى ان
يصل القطع الى خط القطر فيعطف القطع على خط القطر الى
طرفي القرص ويبرا نصف ما بين الدايرتين ٥

٥ وهذه صورتها بعد قطعها ٥

وعلى الدايرة الاولى آ وعلى
الدايرة التي قطرها شبران ب
وعلى طرفي القطر ح ح ويجب
ان يكون النشر محققا طال او قصر
يوخذ في مسطرة ويبقى معها لوقت الحاجة اليه ثم تتخذ طوق من حديد عرضه
سمك القرص وسمكه سمك الاصبع وطوله ما يدور ربع النصف من الدايرة
التي قطرها ثلثة اشبار ونصف وهو خمسة اشبار ونصف ويحنى
القرص حتى يعود بنصف استدارة الدايرة وليكن فيه بعد الطول

المفروض

المفروض فضله بقدر ما يعطف طرفاه الى داخل على زاوية ليوضعا من
القرص الخشب على موضعي القطعين من القطر ويسمرا او يوثقا حتى تعود الدا يرة
التي قطعت وهي الاولى وقد تكملت بالطوق الحديد وهذه صورة
ثانية بعد خرق مركزها خرقا مربعا ليدخل فيه طرف محور اذ كون يتخذ
محور من الخشب الصلب طوله اربعة اشبار وغلظه ما يدور عليه الابهامان
والسبابتان وينحت طرفه مربعا بقدر ما يدخل
في خرق القرص قهرا ولا يبرز عن وجهه
ويسمر في طرفي المحور بلوطتان من حديد
ليدور عليها وليسمر نصف محيط القرص
الخشب حتى يعود كانه نصف بكرة وليكن
عمق هذا النهر ما فضل عن ثلثة اشبار
ونصف وهو نصف طفر ليتساوى ظهر الطوق الحديد وارض النهر الخشب
ثم ينصب هذا القرص على بركين ثابتين تحت البلوطتين من المحور ويعتبر دو ران
القرص باليد واي جهة كانت خفيفة نقلت من وجه القرص شي من رصاص
حتى يعود ولا ميل له وعلى اي جزء منه سكن سكن بحاله ثم يثقب في

داخل الحجاب ثقب على مركز نصف دائرة الجامات الزجاج ويدخل فيه
البلوطة من طرف المحور الذي عليه القرص حتى ينطبق القرص مع الحجاب
إلا قليلاً لكيما يدور القرص ولا يمنعه الحجاب وتتخذ تحت البلوطة
من الطرف الآخر من المحور قاعدة ثابتة فاذا كان النصف من القرص
الخشب الكامل إلى فوق فانه يستر الجامات الزجاج من داخل
الحجاب واذا كان الطوق الحديد إلى فوق فان الجامات الزجاج
غير مستورة ومتى أدير القرص جزءاً فجزءاً فانه يستر من الجامات
بقدر ما أدير ثم تتخذ لوح من خشب صلب طوله عرض الحجاب
وتجعل كل طرف منه اصبعين وعرضه نصف شبر ويسوى من الالتوا
وتلصق جانبه إلى الحجاب عرضاً مع خط مستقيم ازل من خرق
الافريز باصبعين مضمومتين ويقام على جانبه الآخر خرق يمنع ما يوضع
فيه عن الخروج منه واسم هذا اللوح وهو شبيه بالرف ميدان العجلة
ثم تتخذ قطعة من الخشب صلبة طولها نحو من شبر وعرضها ما ينزل
في ميدان العجلة واقصر منه وسمكها اصبعان مضمومتان واسمها
العجلة وتتخذ في طرفيها كل طرف رزة وحلقة وتجعل في

الوجه

الوجه الذي ينطبق على الميدان أربع حفر وتنزل فيها أربع بكرات
في كل بكرة محور طرفاه ثابتان في جنبي الحفرة لتجري على البكرات
متى جذبت بسهولة وفي سمكها مما يلي الحجاب بكرتان ومما يلي حرف
الميدان بكرتان ومتى وضعت العجلة في الميدان فان سطحها
مساوي سطح الافريز ثم تجذب العجلة إلى أول الميدان ليصير نصفها
مساوي أول الخرق الحجاب وهناك الهلال المتخذ متقدماً فيسمر ذنبه
المعطوف على ظهر العجلة ويوثق بحاله فالهلال اذاً على وجه أول الأبواب
لا يمنعه متى بادي شي ثم تتخذ خيط من كتان ويشمع ويصبغ بشي من الصبر
ويحكم ابرامه وتتخذ منه ستة أشبار ويشد طرفه من حلقة
مؤخر العجلة بحيالها ويلوي الخيط على بكرة في طرف الميدان ويدلي طرف
الخيط إلى أسفل ويشد فيه ثقالة من رصاص ثقلها ضعف ثقل العجلة
تجذب الثقالة إلى ورا ما لم يمنعها مانع ثم تتخذ من الخيط أيضاً قطعة
ويشد طرفها في حلقة مقدم العجلة ويمر الخيط بطول الميدان ويلوي
طرفه الآخر على بكرة في الطرف الآخر من الميدان ويدار النصف
من قرص الخشب إلى فوق ليستر الجامات جميعها ويشد طرف الخيط في رزة

والعجلة مع

في الفصل بين الطوق الحديد ومكانه على القطر من القرص ولا يكن فيه
استرخا حتى لو ادير القرص بقدر شعيرة الى اسفل لجذب العجلة بقدر ذلك
ثم تتخذ على الطرف الآخر من المحور قرص من الخشب بقدر القرص الأول
سمكا وسعة ولا يقطع منه شي بل الفاضل عن ثلثة اشبار ونصف بنهر وليكن
قطر هذا القطر محاذيا لقطر القرص الأول وتتخذ في نهر هذا القرص
رزة ثابتة على سمت القطر ويشد بها طرف ما بقي من الخيط
المتخذ ويلوي على نهر القرص لية واحدة تخالف شد الخيط من
العجلة الى القرص الأول ثم يرفع الى سقف البيت ويلوي على بكرة
مسقط حجرها مركز قعر الخابية وينزل بطرف الخيط من فوق هذه
البكرة ويشد في حلقة الطفافة والما مكمل في الخابية والطفافة
على وجهه متقلة بشي من رمل صب من الثقب المتخذ الى جانب
الرزة وسد بشي من شمع فيجذب الخيط بدوران القرص ولا يكون
في الخيط استرخا حتى لو استقلت الطفافة سمك شعيرة
لدار القرصان على المحور بقدر ذلك وجذبت العجلة ايضا بقدر
ذلك وكنت قدمنا ان ارتفاع الما في الخابية خمسة اشبار ونصف

بعد

بعد نصف شبر من الما في قعر الخابية تحمل الطفافة عند نفاد الما
المعلوم ومسافة مسير الهلال على وجه الابواب خمسة اشبار ونصف
شبر وقطر القرص المكمل بالطوق الحديد ثلثة اشبار ونصف شبر
والقرص الآخر كذلك فمتى دار هذا القرص نصف دورة جذب
خمسة اشبار ونصف شبر فاقول متى كانت الخابية مكملة بالماء
المعلوم ومخرج الما مقوم لخروج الما جميعه في ذلك اليوم من اول
النهار الى آخره من السنين الجبلي انه كلما خرج من الما شي استقلت
الطفافة وجذبت القرص فدار وجذب القرص الآخر العجلة
بنسبة استقلال الطفافة وسار الهلال على وجوه الابواب
وكلما قطع بمسيره بابا واحدا واستوى بين البابين على العضادة
يكون الماضي من النهار ساعة زمانية وقد انكشف القرص الخشب
عن جامة من الجامات الزجاج ولا ينتفع بانكشافها في النهار وحكمها
بان في الليل بهذه الصفة وفي البيت قنديل يشعل وكلما ○
انكشف من الجامة شي ظهر فيه الضو من ظاهر الحجاب
ومتى كملت بالضو يكن الماضي من الليل ساعة زمانية ثم

يتخذ اثني عشر شخصا من صفر أو خشب عظم كل شخص ما يملا بابا
من الأبواب العليا أي شكل اختار الصانع ويعلق الشخص من وسط
رأسه برزة في أعلى الباب ويطبق على ظهر الشخص صفيحة من صفر
أوسع من الباب لتمنعه من الخروج منه وكذلك يعمل سائر الأشخاص
في الأبواب ثم يتخذ عمود من خشب طوله أزيد من عرض الحجاب
ويعارض على سمت أعلى الحجاب على خط مستقيم وليكن بعده عن الحجاب
بقدر طول بعض الأشخاص المعلقة بالأبواب ويوثق بحاله ويتخذ
في هذا العمود بحيال وسط كل باب غراب من حديد معطوف
إلى الجهة التي تسير إليها العجلة ويوثق مسمره في العمود وهذه
صورته

وعلى العمود عند طرفيه ك وعلى الغربان الاثني عشر ل ويتخذ
على أسفل كل صفيحة على ظهر شخص شظية من حديد ناتئة طولها نصف
طول إصبع وتوثق ومتى رفع كل شخص ووضعت الشظية على الغراب

الذي

الذي يقابل باب الشخص صار معلقا من رأسه بأعلى الباب ومن ظهره
بالشظية على الغراب وينطبق المصراعان على بابه بخيطين خفيين متصلين
بهما وبالصفيحة من ظهر الشخص فلو دفعت الشظية عن الغراب
إلى الجهة التي تسير نحوها العجلة أيسر دفع لوقع الشخص وفتح المصراعين
بوقعه ومنعهما الرجوع ووقف بحاله كأنه مطلع إلى أسفل ثم يعمل في
أعلى كل باب من الأبواب الثانية ثقالة من حديد مستطيلة
أحد نصفيها أثقل من النصف الآخر ويثقب من نصفها ووسطها
ويعمل في الثقب محور ويعارض المحور في الحجاب من أعلى باب
من الأبواب الثانية وهذه صورتها ٥
فالنصف الثقيل أبدا إلى أسفل متدل على ظهر المصراع ونصفها
الخفيف صاعد عن أعلى الباب فمتى رفع النصف الثقيل منها عن
المصراع إلى فوق ورفع النصف الثقيل من المصراع إلى فوق ووضعت
عليه الثقالة والشخص الذي فوق هذا الباب معلق بالشظية
على الغراب فإن الثقالة تمنع رجوع طرف المصراع الثقيل إلى ورائه
ومتى وقع الشخص المعلق بالشظية فإن أسفل الصفيحة التي على ظهره

تكيس طرف الثقالة ويرتفع الطرف الثقيل عن الباب فينقلب ويصير إلى
ظاهر الصورة بلون آخر وكذلك يعمل باقي الأبواب بالثقالات
ثم يتخذ خشبة طولها عرض الحجاب ولكن مربعة سمكها أربع أصابع
في مثلها ويرسم على وجهها اثنا عشر خطا عرضا على زوايا قائمة والبعد
بين الخطوط سواء ويثقب على كل خط ثقبان متباعدان سعة كل ثقب ما ينزل
فيه الكرة المتخذة لرأس البازي بسهولة ويحفر إلى جانب كل ثقب
حفرة مصوبة إلى الثقب سعتها بقدر ما ينزل فيها بعض الكرة ولكن
تصويب الحفر جميعها إلى جهة واحدة في طول الخشبة ثم يحز إلى جانب
كل ثقبين حزا عرضا وعمقه ما ينزل فيه شفرة رقيقة من حديد تحجب
بين كرتين توضعان في الحفرتين وبين الثقبين ومتى زالت الشفرة
عن الحز نزلت الكرتان في الثقبين وهذه صورة نصف طول
الخشبة وعليها ا والأنقاب وعليها ح والحفر وعليها
د وصورة شفرة واحدة يستغنى بها عن الباقي وهي شفرة من حديد طولها
عرض الخشبة وطول ذنبها أصبع وبين الشفرة وذنبها ثقب فيه
محور على حرف الخشبة موثوق بها تتحرك عليه الشفرة إلى فوق وعلى

الشفرة

الشفرة ق وذنب الشفرة مثقوب أيضا وعليه ق وكرتين في
حفرتين وعليهما ه ه

ثم تعارض هذه الخشبة أرفع من خشبة الغراب بقدر شبر واحد وبعد
منها عن الحجاب وليكن ذنب كل شفرة مما يلي الحجاب ويسامت
وسط باب من الأبواب ويوصل بين ثقب ذنب كل
شفرة وبين أسفل صفيحة ظهر الشخص الذي يقابل ذنب الشفرة
بخيط محكم ومتى كان الشخص معلقا على الغراب بالنطية فإن الخيط
مسترخ وإن الشفرة أثقل من ذنبها نازلة في حز الخشبة وقد وضع في
الحفرتين كرتان والشفرة تمنعهما من التدحرج إلى الأنقاب ومتى
سقط الشخص عن الغراب جذب بالخيط ذنب الشفرة إلى أسفل وارتفعت
الشفرة عن الحز بقدر ما تتحرك الكرتان إلى الثقبين لأن الحفر مصوبة
إلى الأنقاب فتسقطان من الثقبين إلى ما يأتي ذكره ثم يتخذ
خشبة على شكل الخشبة التي فيها الأنقاب بل أسمك واحد وجهيها

محدب ويخط في الوجه المستوي الذي يقابل المحدب خط مستقيم
يقسمها طولا بنصفين ويعلم على وسط طولها عرضا علامتان ويثقب على العلامتين
ثقبان بعد ما ينزل في كل ثقب كرة ويحفر في كل نصف من الخشبة
ميزابان مصوبان الى الوسط حتى لو وضع في طرف الخشبة كرتان في
الميزابين تدحرجتا الى ثقبي الوسط ونزلتا فيهما وكذلك لو وضع في
الطرف الآخر من الخشبة كرتان في الميزابين تدحرجتا الى الوسط
وخرجتا في ثقبين ايضا **وهذه صورتها** ه

وعلى طرفي الخشبة ا ب وعلى ثقبين في وسطها ح ح وعلى
ميزابين ينحدران من عند ب الى الثقبين د د وعلى ميزابين
ينحدران من طرف ا الى الثقبين ه ه ثم تعارض هذه الخشبة تحت
خشبة الأثقاب ملصقة بها وعلى سمتها ومتى سقط من أي ثقبين من
الخشبة العليا كرتان فالى الميزابين من الخشبة السفلى وتدحرجان
الى الوسط وتخرجان من الثقبين الى ما يأتي ذكره ثم يتخذ تحت
كل

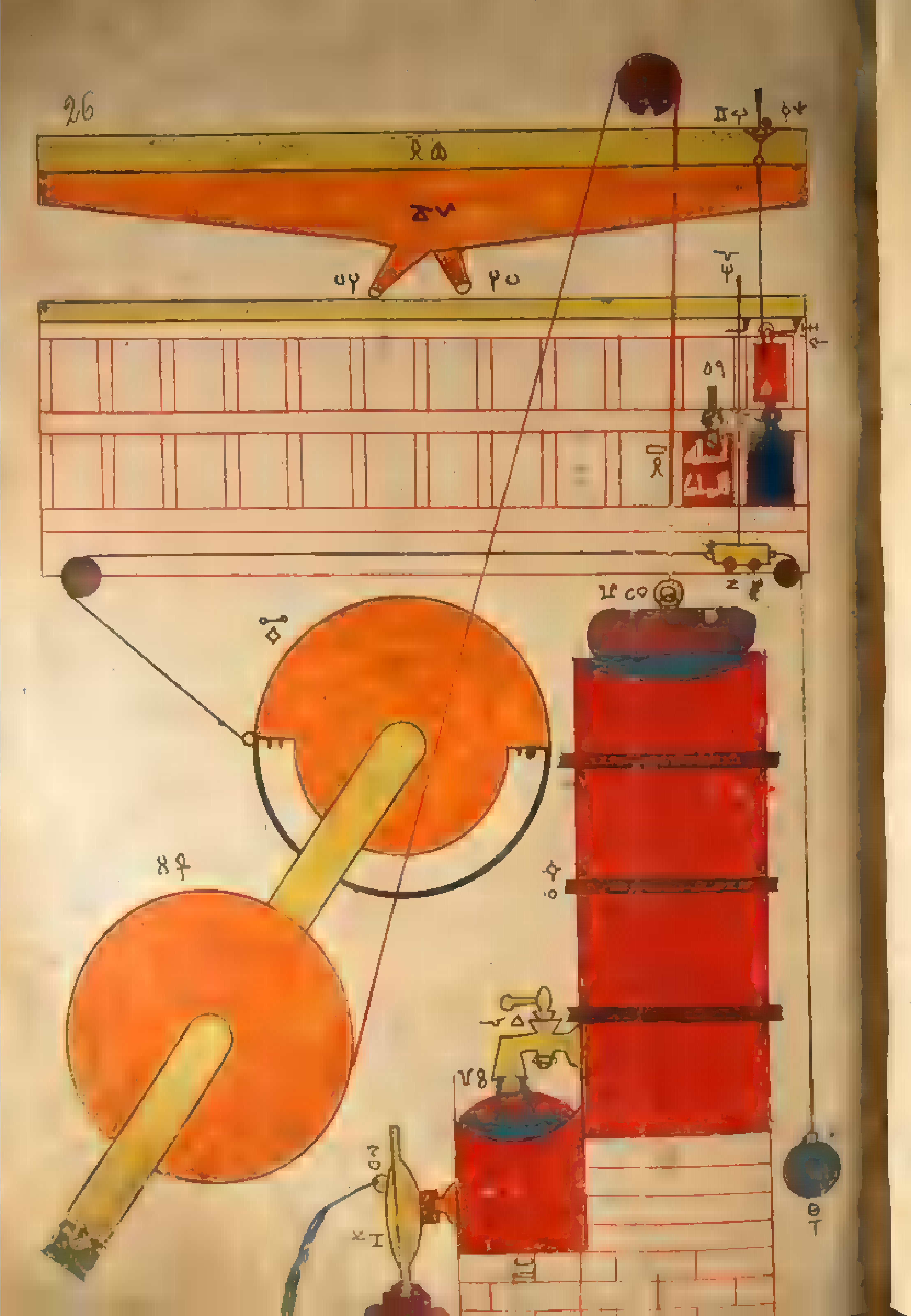
كل ثقب من ثقبي هذه الخشبة ميزاب من نحاس يمر الى ثقب راس محراب
البازي ويوثق بحاله فقد تبين ان الكرتين متى خرجتا من ثقبي الخشبة
السفلى فالى الميزابين المتخذين من النحاس لا تسبق احديهما الاخرى الى
راس البازي فينقضان ويلتقيان معا دفعة واحدة ثم يقام على ظهر العجلة
عمود من حديد ويوثق بها وطوله ارفع من سمت الغربان المتخذة لتعليق الأ شخاص
ومتى سارت العجلة والأشخاص معلقة على الغربان فان هذا العمود
يدفع طرفه شظية شخص عن الغراب فيسقط الشخص وكذلك شظية
بعد اخرى حتى اذا انتهت العجلة بمسيرها الى آخر الميدان يكون العمود
قد دفع جميع الشظيات عن الغربان وامثل ه
صورة الخابية وعلامتها ا والطفافة وعليها ب والعثنون
وراسه معطوف مصوب الى وسط الربع وعليه ح وزر العوامة
صاعدا في المعطوف من العثنون وعليه د والدستور منتصبا على قاعدة
وعليه ه وفيه الجزعة المقومة

لمخرج الما وعليها و والعجلة وعليها ز وعلى ظهرها سفود يدفع

الشظايا من فوق الغربان وعليه ح وثقالة مؤخر العجلة وعليها ط
والفرس الخشب المكلل بالطوق وعليه ي وعلى طرف مجوف فرش من
الخشب صحيح الإستدارة وعليه ك وعلى محيط نصف خيط يرتفع
إلى بكرة في سقف البيت وينحط ويتصل بحلقة الطفافة وباب واحد فيه
ظهر تخص في أسفله شظية يعلق بها على الغراب وعليه ل وباب فيه لوح
وعليه م وعلى أعلاه ثقالة تمنعه من الرجوع إلى داخل وعليها ن
وخشبة الكرات وعليها س وفيها ثغرة واحدة وعليها
ع لتمنع الكرتين من التدحرج إلى القبين وعليهما لا والخشبة التي
تسقط إليها الكرات وعليها ف وميزابين متصلين بوسطها يرمان
إلى رأسي الخرابين وعليها ص

وهذه صورة ما ذكرته

في داخل البيت وفيه أشياء لم يمكن تصويرها ها هنا وتأتي مفردات



فمن الواضح الجلي أنه متى مليت خابية ح من الما المعلوم في أول النهار والطفافة

وعليها ب على سطح الما والنصف المسدود من القرص الخشب وعليه

د إلى فوق والعجلة في أول الميدان وعليها ك وفيها ثقالة تجذبها

إلى ورايها وعليها ى وقد رفعنا الاثنا عشر شخصا وعلقت في

الفردان وعليها ل وتركنا كل شفرة وعليها ع في حز من خشبة

الكرات ووضع في كل حفرة كرة وعليها لا وقلبنا الأبواب

السفلى وعليها م والثقيل من طرفي كل باب إلى فوق معوق بالثقالة

وجميع وجوه هذه الأبواب لون واحد وقوم مخرج الما في ذلك اليوم

على درجة الشمس وفتح مثقوب الخابية وعليه ح وامتلا الربع وعليه

ش وخرج الما من الجزعة وعليها و فإن الطفافة تستفل

وتجذب فيدور بجذبها القرصان قرص مكمل بالطوق وقرص عليه

ك وهما على محور واحد وتسير العجلة بالهلال والعود حتى

يقطع الهلال بمسيره بابا واحدا ويتوسط العضادة والعود يدفع

الشظية فيسقط الشخص وينفتح المصراعين ويرتفع الثقالة عن الباب

فينقلب إلى لون آخر وترتفع الشفرة عن حزها فتسقط الكرتان في

ميزابي الخشبة الثابتة فتخرج كل كرة في الميزاب النحاس إلى فم البازي

فينفضان إلى أن تسقط الكرتان من مناقيرهما على المهابين فيسمع صوتهما

من بعيد ويعود البازيان إلى مقاميهما وتدخل الكرتان في الخزانة

إلى أجل الحجاب وكذلك يجري الأمر ساعة بعد ساعة إلى أن

يكمل يب ساعة عند غروب الشمس فيعاد الما إلى مكانه من الخابية

ويدار مري الأجزا إلى نظير الدرجة التي كان عليها ولا ترفع الأشخاص

ولا الأبواب ولا الكرات بل يدار القرص ليسير الجامات ويشعل

القنديل ويكتفى في الليل بالجامات فإنها يضي من أول جامة كالشعرة

ويتزايد الضوء حتى يكمل ه جامة لساعة ه

الفصل الثامن في عمل الوسائط المحركة لأيدي الطبالين والصناج وصوت البوقين

يتخذ محور من نحاس طوله بعد ما بين يد الصناج وأيدي الطبالين

وأطول من ذلك بنصف شبر ويعمل قريبا من طرفه دولاب ذو كفات

كالمغارف متى سال عليهن شي من الما دار الدولاب ويتخذ قاعدتان

ثابتتان تختطر في المحور حتى إذا ركب عليها المحور كان موازيا

لأيدي الطبالين ويد الصناج والدولاب خارج عن أطراف مرافقهم
إلى الجانب الذي يلي البواقين وهو الأيمن ثم تتخذ على المحور بان ١
كل يد شظية متى دار الدولاب كبست الشظية مرفق يد ثم
تنفصل عن الفاصل عن المرفق وقد تحركت اليد صاعدة عن الطبل
ونازلة عليه وكذلك الصنج وليكن لليد اليمنى من الطبالين شظيتان
ولليسرى شظية واحدة ليختلف النقرات ويصح الإيقاع وللصناج
ثلث شظيات اثنتان منهن متقاربتان ثم تتخذ تحت
الدولاب حوض من نحاس مرتفع عن الأرض إلى قريب من كفات
الدولاب على قاعدة ثابتة ليكون ارتفاع القاعدة التي تحت الحوض وارتفاعها واسعه
بقدر ما تسع من الماء الذي يخرج من الجزعة في مدة ح ساعات من
ساعات أول الرطان ثم تتخذ أنبوب من نحاس يكون طوله ضعف
ارتفاع هذه القدر ويحنى هذا الأنبوب من وسطه حتى يكاد يلتقي
الطرفان منه وليكن أحد طرفيه أطول من الآخر بنحو نصف عقد
واسمه مقلب وصورته مضربة أيضا ٥

وهذه صورته

ثم

ثم تخرق من حافة القدر موضع يدخل فيه حنية المقلب حتى يساوي
ظهر الحنية وأعلى حافة القدر
ويكاد يماس الطرف القصير من
المقلب أرض القدر والطرف الآخر خارج القدر ونازل عن أسفلها
ويلصق بحاله ويغطى رأس القدر بغطاء من نحاس ويلصق ويحكم حتى
لا يخرج من القدر شيء من الماء والهواء وتوضع هذه القدر
إلى جانب القاعدة التي عليها حوض الدولاب على الأرض ليصير
على القدر مساويا لأرض الحوض وطرف المقلب إلى جهة البركة
وما يسيل منه تعلى أرض صلبة إلى البركة ثم يثقب غطاء القدر
مما يلي الحوض ويثقب أسفل الحوض مما يلي الغطاء ويوصل بين أسفل
الحوض وغطاء القدر بأنبوب ويحكم إلصاق طرفيه وليكن هذا
الأنبوب أوسع من المقلب بقليل ثم تتخذ قطعة من أنبوب
طولها ثلثا طول الأصبع وغلظها ما يحيط به الإبهام والسبابة
كأنها حق وتتخذ على طرفيها طبقان ويلصقان ويحكمان ويخرق
في وسط أحد الطبقين خرق كأنه عين الإنسان بل أصغر وتتخذ قطعه

انبوب من نحاس طوله ثلث طول السبابة أخف ما يمكن ويطرق حتى يعود
من تدويره إلى شكل العين وينزل الانبوب في الخرق إلى أن يقارب أرض
الحق ويلصق من دائر الخرق محكما وليكن الطرف النازل في الحق أضيق
من الطرف الملصق بالخرق قليلا ولكن أخف ما يمكن ثم يثقب في
الطبق الآخر من الحق ثقب دقيق من وسطه ويلصق على هذا الثقب
انبوب طوله من بين البواقين إلى غطا القدر ثم يخرق في الحجاب
خرق بين البواقين يدخل رأس الحق فيه ولا يبرز إلى خارج الحجاب
ويثقب في غطا القدر ثقب إلى جهة هذا الخرق ويلصق عليه
طرف الانبوب المتصل بطبق أسفل الحق ويحكم ويعتبر بعد ذلك
الصاقات القدر وما يتصل بها لتحفظ الهوا أن يندفع في غير الانبوب

وهذه صورة القدر وما يظهر من المقلب والحق المتخذ

على الانبوب ومنه يسمع صوت البوق وأعيد صورة القدر والحوض ودولاب
الكفات وعلى القدر د وعلى الظاهر من المقلب ح وعلى
الحق ط ثم تتخذ قطعة من النحاس وتطرق حتى تعود حوضا بلغ مقابلة
مستطيلا ارتفاعه أربع أصابع مضمومة وسعته بقدر ما يجمع

فيه

فيه من الما ما يخرج من الجرعة في ط ساعات من ساعات اول البرطان
ويثقب في الحوض من جانبه مع أرضه ووسطه
ثقب ويلصق عليه انبوب كالاصبع ثم يوضع في
أرض هذا الحوض أربع صفائح من رصاص
سمك كل صفيحة سمك الاصبع بالقرب من
زوايا الحوض ثم يتخذ صفيحة من نحاس بقدر أرض الحوض وتوضع هذه
الصفيحة على الصفائح من داخل الحوض وتلصق من دائرها محكما بجانب
الحوض ليعود هذه الصفيحة أرضا ثانية للحوض ثم تقسم هذه الأرض
عرضا ثلثة أقسام متساوية بخطين يقام عليهما صفيحتان ارتفاعهما
ارتفاع الحوض ويلصقان بحائطيهما محكما ليعود الحوض ثلثة أحواض
متساوية محكمة ثم يوضع هذا الحوض بجملته على قاعدة ثابتة
والانبوب المتخذ فيه مصوب إلى كفات الدولاب المتخذ في
الحوض الأول ويثقب في أرض كل حوض من الثلثة ثقب واحد
سعته ما ينزل فيه الابهام فأما ثقب الحوض الأول فليكن مما
يلي الصناج بالقرب من الحوض الثاني مما يلي الحوض الثالث ويثقب

الحوض الثالث عند آخره ثم يتخذ لكل حوض من الثلثة باب مطوز
يلصق فيه ويحكم ومتى ملئت ثلثة الأحواض ماً فلا يسيل الى أرض الحوض
الأصلي شيء من الما البتة ومتى رفع سداد باب فان الما يتفرغ منه
الى أرض الحوض الأصلي ويخرج من الأنبوب على كفات الدولاب
ويتخذ في كل سداد رزة ثم يتخذ صينية من النحاس قايمة الجنب
قطرها شبر ونصف ويلصق على مركز ظهر الصينية
أنبوب طوله فتر ودون غلظ الأصبع وطرفه الملصق على ظهر الصينية
أضيق من الآخر ويتخذ عمود من حديد طوله شبران ونصف
طرفه مهندم ليدخل في الأنبوب من ظهر الصينية بسهولة ويعمل
راسه لتدور عليه الصينية متى أديرت ويسمر الطرف الآخر
في أرض صلبة امام الدستور المقوم لمخرج الما مقدار نصف شبر
ويوثق كيلا يتحرك ويدخل انبوب الصينية على طرفه المهندم
فالصينية اذا جالسة على العمود موازية الأفق متى أديرت
دارت والما الذي يخرج من الجرعة جميعه ينصب إلى الصينية
ثم تثقب الصينية في زواياها ويلصق على الثقب أنبوب دقيق يمتد

الى

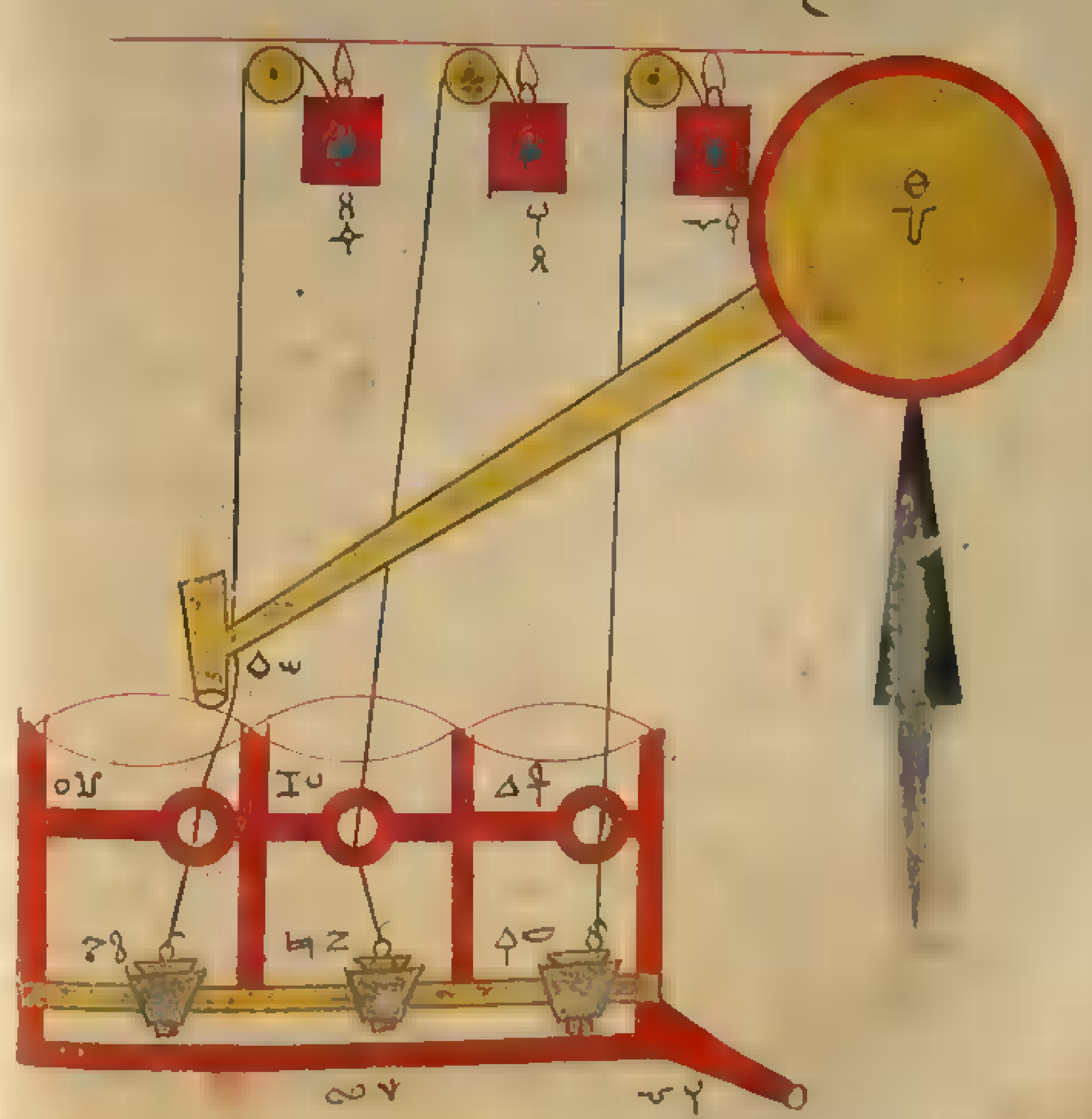
إلى وسط الحوض الأول من الأحواض الثلثة المتلاصقة وليكن الأنبوب
أعلى من الحوض كيلا يماسه ثم يتخذ أنبوب طوله نحو من شبر
ويثقب من نصفه ثقب إلى تجويفه ويدخل طرف الأنبوب المتصل
بالصينية في هذا الثقب ليصير معارضا على طرفه وموازيا للأفق ثم
يسد طرف الأنبوب المعارض مما يلي اول الحوض الأول وهو عن يمين
الصينية ومتى سال الما عن الصينية في الأنبوب الطويل الى المعارض
عليه وقع الما من طرفه المفتوح إلى الحوض الأول بالقرب من الحوض
الثاني ولو أديرت الصينية يسارا لوقع الما في الحوض الثاني ولو
أديرت اكثر من ذلك لوقع الما في الحوض الثالث ثم يعارض
على كل حوض عارضة من نحاس ويلصق به ويثقب فيها ثقب مسقط
حجر مركز السداد من كل باب مطوز ويتخذ خيط محكم
ويشد برزة السداد من الحوض الأول ويدخل طرفه الآخر في ثقب
العارضة ويرفع إلى زاوية الأنبوب المعارض على طرف أنبوب ٥
الصينية وهي الزاوية التي عن يمين الصينية ويرفع طرف الخيط إلى
سقف البيت ويلوى على بكرة ثابتة بينها في سقف البيت

ويدلي طرفه ويشد به ثقالة من رصاص أثقل من سداد الباب
ثم يعلق الشخص السادس على الغراب وتوضع الثقالة على ظهره والخيط
اذا غير مسترخ فمن الظاهر الجلي أن الما يقع من الجزعة الى الصينية
ويسيل في الأنبوب المتصل بها ويخرج من طرف الانبوب المعارض
عليه ويقع في الحوض الأول فيمتلي بما ح ساعات ويفيض من
أعلى الحوض على أرض صلبة الى البركة حتى يمضي و ساعات
فيسقط الشخص من فوق الغراب وتقع الثقالة عن ظهره وهي
أثقل من السداد فيجذب الى فوق حتى تمنعه عارضة الحوض
فيندفع الما في الباب المطحون الى ارض الحوض الأصلي ويخرج من
الأنبوب على كفات الدولاب فيدور ويحرك أيدي الطبالين والصناج
والما يخرج من الأنبوب المتصل بحوض الدولاب والقدر ويندفع
الهوا الكاين في القدر الى الانبوب فيزمر الجوزمرا شديدا يظن
أنه من البوقين ومتى امتلأت القدر وارتفع الما على جنبة المقلب
اندفع الما في المقلب وسال الى البركة عن آخره وكان خيط السداد قد جاز على
زاوية الأنبوب المعارض على طرف أنبوب الصينية وهي الزاوية من طرفيه

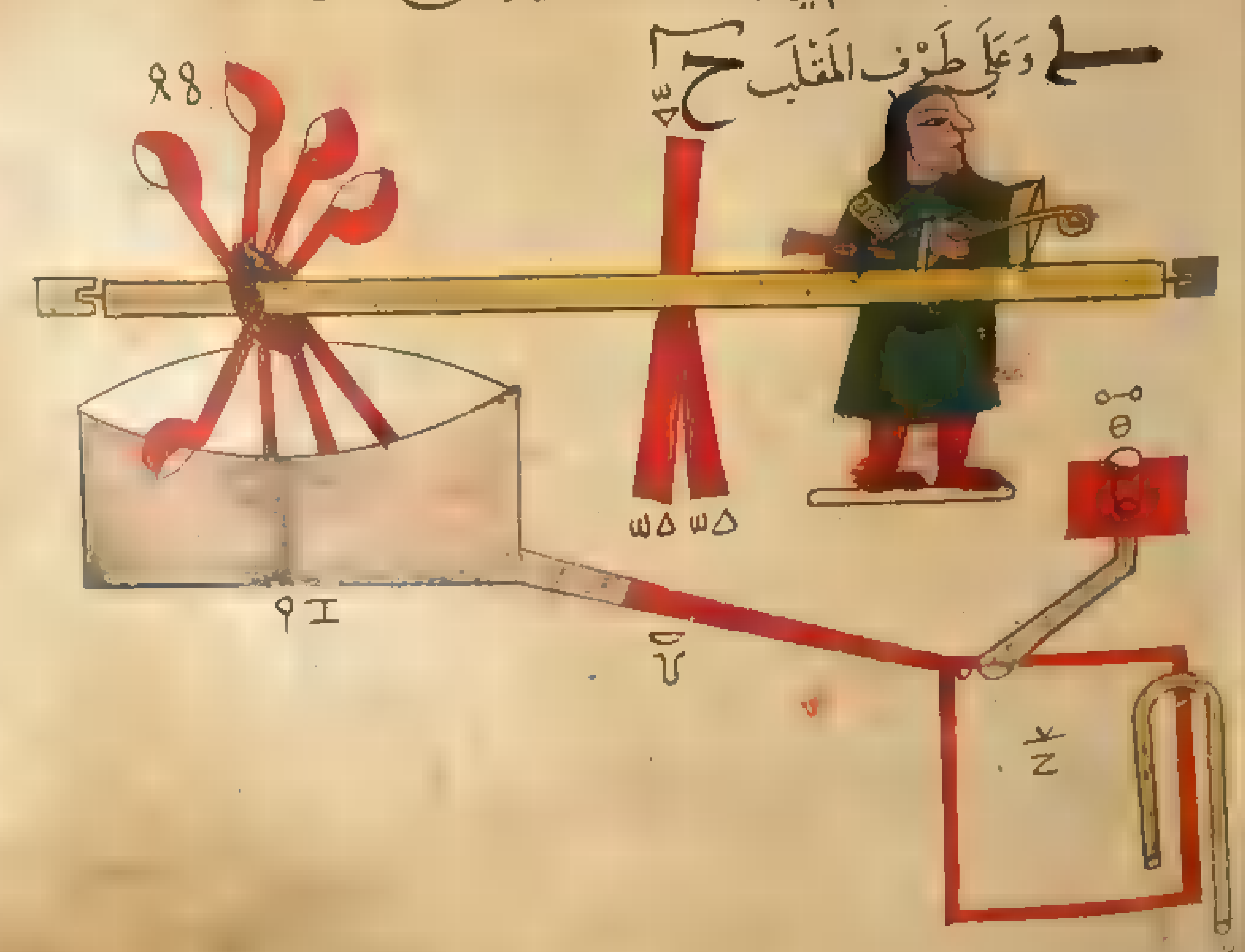
المسدود

المسدود ووقعت الثقالة عن ظهر الشخص وجذب السداد من الخيط وصار
على خط مستقيم فدارت الصينية والأنبوب المعارض وصار ما يقع منه
من الما الى الحوض الثاني ثم يتخذ في رزة السداد لباب الحوض الثاني خيط
ويرفع ويدخل في ثقب عارضة الحوض ثم يجوز أيضا مع الخيط الأول على
زاوية الأنبوب المعارض وفي هذا الخيط اذا استرخا ثم يرفع ويلوى
على بكرة في سقف البيت ويدلي في طرفه ثقالة توضع على ظهر الشخص
التاسع كما جرى الأمر في الحوض الأول والشخص السادس ثم يتخذ في
رزة سداد الباب المطحون من الحوض الثالث خيط ويرفع ويدخل
طرفه في ثقب عارضة الحوض ثم على بكره في سقف البيت ويدلي
طرفه ويشد به ثقالة توضع على ظهر الشخص الثاني عشر وهذا
الخيط لا يجوز على زاوية الانبوب إذ لا حاجة الى ذلك وامثل صورة
الحوض والصينية وعلى أرض الحوض الأصلي ب وعلى الأرض الثانية
س وعلى البيت الأول ل وعلى البيت الثاني ه
وعلى البيت الثالث ح وعلى الأنبوب من أرض الحوض ص
وعلى سداد باب الحوض الثاني ر وعلى سداد باب الحوض الثالث

ق وخيط يرتفع من سداد باب الحوض الأول وفي طرفه ثقالة عليها ـــ
وهي موضوعة على ظهر الشخص السادس في النهار وخيط يرتفع من سداد باب الحوض
الثاني وفي طرفه ثقالة عليها ع وهي موضوعة على ظهر الشخص التاسع
وخيط يرتفع من



سداد باب الحوض الثالث ولا يجوز على زاويه ـــ وفي طرفه
ثقالة عليها لا وهي موضوعة على ظهر الشخص الثاني عشر
في النهار وأمثل صورة محور عليه شطيات ثلاث تحركها يدا
واحدة من أيدي الطبالين تغني عن الباقي وعليهن ح وعلى طرف
هذا المحور دولاب ذو كفات وعليه د وهو في حوض عليه
ه وفي الحوض أنبوب متصل بقدر الهواء وعليه و. وقدر
الهواء عليها ق وفي رأسها أنبوب عليه حق الزمر وعليه
ل وعلى طرف المقلب ح



ليفهم أن كل قدرٍ متخذة للصفير يجب أن تحط فيها الأنبوب الذي
ينبعث فيه الما إليها حتى يكاد طرفه يماس أرضها وتوسيع الأنبوب
عنه مضر تنقل بحالها ه

فمن الواضح الجلي أنه متى مليئت الخابية بالماء
المعلوم والطفافة على سطحه وعلقت الأشخاص على الزبان وقلبت
الأبواب الثابتة ووضعت الكرات في الحفر تمنعها الشفرات
عن النزول والثقالة المتصلة بسداد الحوض الأول وعليها
ك على ظهر الشخص السادس والخيط المتصل بسداد هذا الحوض
يجوز في النهار على زاوية الأنبوب المعارض وحكمه يأتي في الليل
كذلك وعلى زاوية الأنبوب ي وثقالة ع متصلة
بسداد الباب من الحوض الثاني وعليه ه موضوعة على ظهر الشخص
التاسع وقد جاز الخيط التاسع أيضا على زاوية ي من الأنبوب
المعارض وثقالة لا متصلة بسداد الباب من الحوض الثالث
وعليه ح موضوعة على ظهر الشخص الثاني عشر فلا يجوز الخيط
على زاوية ي من الأنبوب ومخرج الما مقوم على درجة الشمس

من

من ذلك اليوم والما الذي يخرج من الجزعة فإلى الصينية وعليها
ط ثم إلى الحوض الأول من الأحواض الثلثة وعليه ا فيمتلي
بما ح ساعات ماضية من النهار وبعد ذلك يفيض ما يقع فيه
من الما من جهة واحدة في أعلى الحوض ويسيل إلى الركة في مدة
ح ساعات وعند سقوط الشخص السادس من فوق الغراب
يسقط عنه ثقالة ك ويجذب الخيط فينفتح باب د
وينجر الخيط فيدير صينية ط بالأنبوب ويصير
مخرج الما إلى حوض ه وهو الثاني فيمتلي في مدة ح
ساعات وعند سقوط الباب التاسع يسقط عنه ثقالة ع
ويجذب الخيط فينفتح باب د من الحوض الثاني وعليه ه فيجر
الخيط ويدير الصينية بالأنبوب إلى الحوض الثالث وعليه
ح وينصب الما إليه فيمتلي في مدة ح ساعات
وعند تكامل يب ساعات تحركه الهلال والأبواب
والأشخاص والبازيين تسقط ثقالة لا عن ظهر الشخص الثاني
عشر فيجذب الخيط وينفتح باب و من الحوض الثالث وعليه

فيخرج منه الما وتخدم الطبالون والصناج والبواقون كما جري
الأمر في السادسة والتاسعة واما حال الليل فيعاد الما الي الخابية الساعة
والطفافة علي سطحه ويوضع مري الأجزا علي نظير درجة الشمس
وكانت أول السرطان ويعاد الأنبوب المتصل بالصينية الي
اول حوض من ثلثة الأحواض ويعلق الشخص السادس والثاني عشر
علي الزبان ويدار القرص ليستة الجامات الزجاج وتوضع الثقالة
المتصلة بسداد باب الحوض الأول من الثلثة الأحواض علي
ظهر الشخص السادس والخيط اذا علي زاوية الانبوب المعارض والثقالة
المتصلة بسداد باب الحوض الثاني علي ظهر الشخص الثاني عشر
بضد الحال في النهار ولا يوضع خيط هذا السداد علي زاوية
الانبوب ولا حاجة الي ذلك ويوقد القنديل فأول ان الما
يخرج من الجزعة الي الصينية ثم الي الحوض الاول فيملي في مدة
ساعتين لقوة خروج الما لان الحوض يمتلي بما ثلث ساعات لأول
السرطان وبما ساعتين لأول الجدي ويختلف ما بين هذين ثم
يفيض الما من اعلي الحوض الي البركة وعند كمال و ساعات

وهو

وهو نصف الليل يسقط الباب السادس وتسقط الثقالة عن ظهره
فيجذب الخيط وينفتح الباب وينتثر الخيط فتدور الصينية بالانبوب
المتصل بها ويصير خروج الما الي الحوض الثاني فيمتلي في مدة ساعتين
ويفيض الما من اعلاه في جهة واحدة الي البركة حتي تكمل يب
ساعة عند الصباح فيسقط الشخص الثاني عشر وتسقط الثقالة
عن ظهره فيجذب الخيط وينفتح الباب من الحوض الثاني وتخدم
الطبالون كما جري الأمر في الساعة وقد كملت الجامات
بالضو وكملت النوبات في النهار والليل وهي خمس نوبات في الظهر
والعصر والعشا ونصف الليل وعند الصبح ه

الفصل التاسع في كيفية عمل فلك البروج وفلك الشمس وفلك القمر ه

يتخذ قطعة من نحاس وتطرق حتي تعود صفيحة مستديرة قطرها
خمسة أشبار ويعلم علي مركزها ويدار عليها دايرة سعتها القطر
المفروض ويوخذ زوايد حرفها وتصحح غاية التصحيح ويخرج قطرها
بخيط موتر ويدار علي مركزها دايرة قطرها اربعة اشبار ويقسم

ما بين محيطها وهذه الدائرة يب قسما متساوية ويصور في كل
قسم صورة من صور البروج على ما هي عليه وليكن قطر الصفيحة أول
السرطان وأول الجدي ثم يتخذ على القطر مركز خارج عن مركز
الأصل إلى جهة رأس السرطان بعد ما بين المركزين ه أجزا
على أن قطر الدائرة العظيمة س جزءا وليس ذلك عن أصل
بل على ما اتخذته وحسن في العمل وليصير لقرص الشمس ارتفاع وانخفاض
عند البروج الشمالية والجنوبية وكذلك القمر ثم يدار على
المركز الخارج دائرة تمار عند أول السرطان نقطة واحدة
ومن الدائرة التي قطرها أربعة أشبار ويبعد من رأس الجدي
ويساوي بعدها من رأسي الحمل والميزان ثم يدار على هذه
الدائرة بالبركار حتى يصير فلك البروج حلقة غير متساوية ثم
يدار على المركز الخارج أيضا دائرة بعدها عن محيط القرص
أربع أصابع مضمومة وتحفر بالبركار حتى يصير الدائرة متساوية
عرضها أربع أصابع مضمومة وهي فلك الشمس ثم يدار على المركز الخارج
أيضا دائرة بعدها عن محيط القرص أربع أصابع مضمومة وتحفر

بالبركار

بالبركار حتى يصير الدائرة حلقة مستوية وهي فلك القمر ويبقى القرص
بحاله ثم تتخذ لفلك القمر بطانة من النحاس رقيقة متى أطبقت
على ظهره فضلت عنه من داخله نصف ظفر وفضل عنها من خارجه
نصف ظفر وكذلك يتخذ على ظهر فلك الشمس بطانة تفضل عن
داخله نصف ظفر وعن خارجه نصف ظفر وليصح غاية التصحيح
وتحكم الصاقهما ثم يثقب عند خارج بطانة فلك القمر ستة أثقاب
متقابلة نافذة إلى وجه الفلك ويسمر في كل ثقب مسمار نابي
عن البطانة ومساو لوجه الفلك ثم يتخذ أرض مستوية سطحها
يوازي الأفق ولتكن صلبة ويطبق عليها القرص المتخذ منه
الأفلاك ويعاد فلك القمر إلى مكانه من القرص فالفاضل من
البطانة إذا منطبق على دائر القرص ثم يثقب في القرص ملاصق
دائرة البطانة ستة أثقاب متقابلة ويسمر في كل ثقب
مسمار نابي من ظهر القرص ومساو لوجهه ومتى أدير فلك القمر
فقط دار بسهولة حول المسامير والقرص ثابت ثم يلصق بالقرص
بين كل مسمارين شظية فاضلها منطبق على دائر داخل البطانة

غير ملصق بها فهي تمنع خروج وجه القرص عن وجه
فلك القمر ثم يعاد فلك الشمس الى مكانه من فلك القمر وفاصل
بطانة فلك الشمس منطبق على داير فلك القمر ومحيط بستة
المسامير المتخذة على داير خارج بطانة فلك القمر ثم يتخذ بين
كل مسمارين شظية ملصقة بفلك القمر ومنطبقة على
داير داخل بطانة فلك الشمس ولو ادير فلك الشمس فقط لدار حول
المسامير من فلك القمر بسهولة ولم يخرج وجهه عن وجه فلك
القمر ثم يعاد فلك البروج الى مكانه من فلك الشمس بأن
يطبق وجهه على وجه الارض ويطبق عليه القرص والفلكان
لا فاصل داير بطانة فلك الشمس ينطبق على داير فلك البروج
ويلصق على فلك البروج شظايا فواصلها تنطبق على داير
فلك الشمس ولا يلصق على داير فلك الشمس ليدور متى ادير
بسهولة ثم يخرق في فلك الشمس خرق مستدير اوسع ما يمكن ليجعل
فيه جامة من زجاج تحتها ورقة من ذهب ثم يعلم على ظهر فلك
الشمس علامة ظاهرة على خيط يمر بمركز الشمس من المركز الخارج

وموقعها

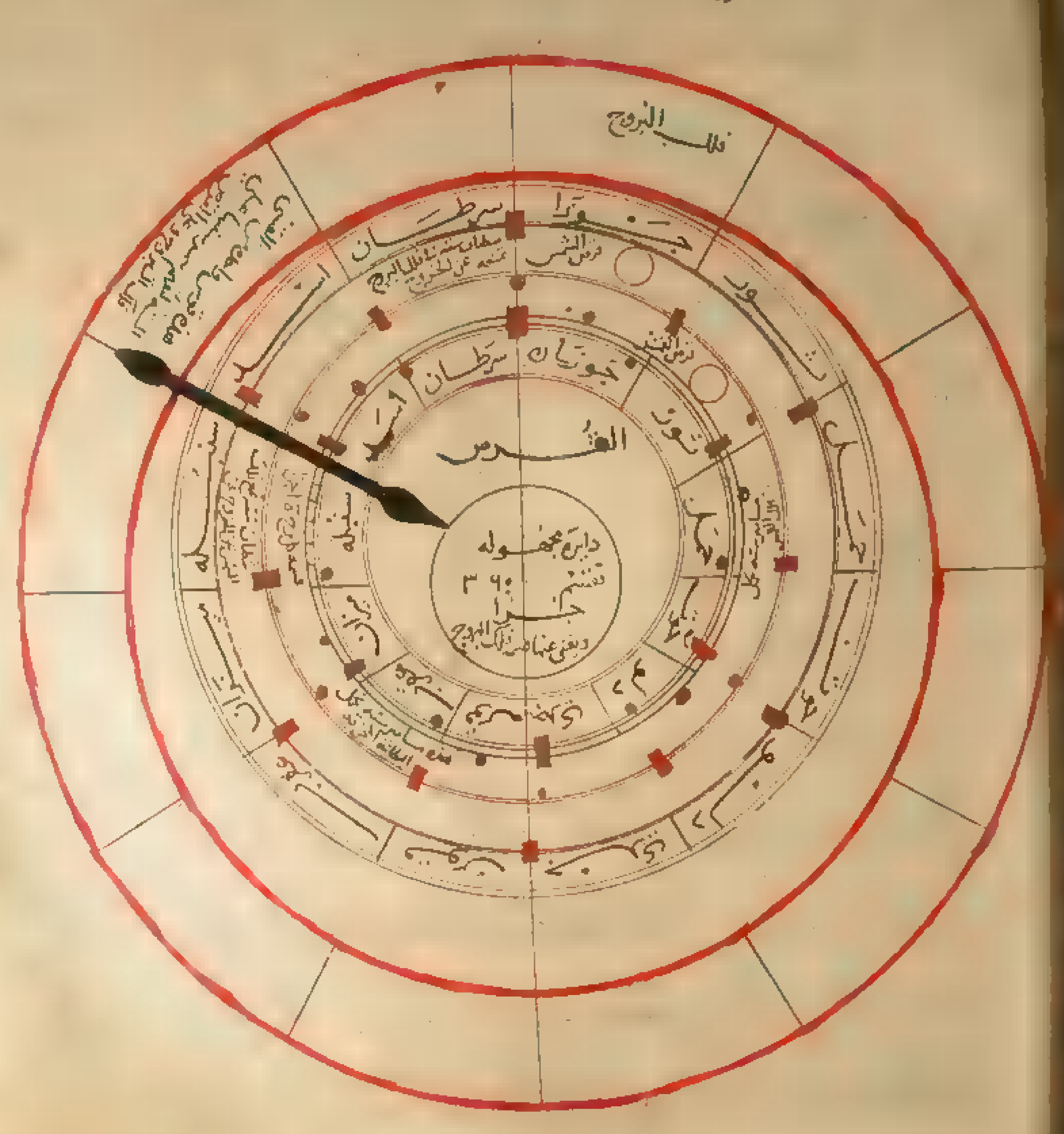
وموقعها بالقرب من طرف جامة الشمس مما يلي البروج وهذه
العلامة تقوم مقام مركز الشمس عند العمل بها ثم يخرق
في فلك القمر خرق مستدير اوسع ما يمكن ليتخذ فيه جامة من
زجاج ابيض فقط ويعلم على ظهره علامة ظاهرة تقوم
مقام مركز القمر ثم يثقب في فلك القمر ستة اثقاب متقابلة
موقعها من داخل دايرة ويسمر فيها مسامير متساوية مع
وجهه ونابية عن ظهره ثم يتخذ من النحاس حلقة دقيقة
متى اطبقت على فلك القمر كان داخل دايرها محيطا بالمسامير
المتخذة الآن وخارج دايرها دون المسامير المتخذة عليه وايما
بطانة ثم يتخذ على هذه البطانة دايرة كل
دايرة منها قطرها قطر القمر وبعد ما بين الدواير سواء ثم
يخرق من هذه الدواير دايرة واحدة كلا والدايرة التي تقابل بل
هذه المخروقة لا يخرق منها شي والدايرتان اللتان يليانها
تخرق في كل واحدة خرق كانه هلال لاول الشهر ويجذب ليلة من
الهلال من ما يلي الدايرة المسدودة لان الهلال الايمن لاول ليلة في

الشهر زايد إلى الامتلا والأثنين الآخرين في الشهر ناقص إلى المحاق
واللتان يليانهما يخرق في كل واحدة خرق كأنه هلال لليلتين
ويحدبهما على نسق ما قبلهما ثم يخرق اللتان يليانهما في كل
واحدة خرق كأنه هلال لثلاث ليال أقل تقعيرا ثم يخرق
اللتان يليانهما في كل واحدة خرق لأربع ليال وأقل تقعيرا
ثم يخرق اللتان يليانهما وأقل تقعيرا في كل واحدة خرق لخمس
ليال وأقل تقعيرا ويحدبهما على النسق ثم يخرق اللتان
يليانهما في كل واحدة خرق لست ليال وأقل تقعيرا ثم يخرق
اللتان يليانهما في كل خرق نصف دايرة ويحدبهما على النسق
ثم يخرق اللتان يليانهما خرق في كل واحدة خرق لثمان ليال
فيه تحديب عن نصف دايرة وجميع ما يبقى على النسق كل
دايرتين يخرقان أكثر تحديبا حتى يقاربا الكمال في الدايرتين
اللتين يليان الدايرة المخروقة كملا فمن هلال أول
ليلة إلى الدايرة المخروقة كلا تماما أربع عشرة ليلة في الزيادة ومن بعد
في النقصان إلى سبع وعشرين ليلة ثم تنتهي الداير المسدودة لليلتين

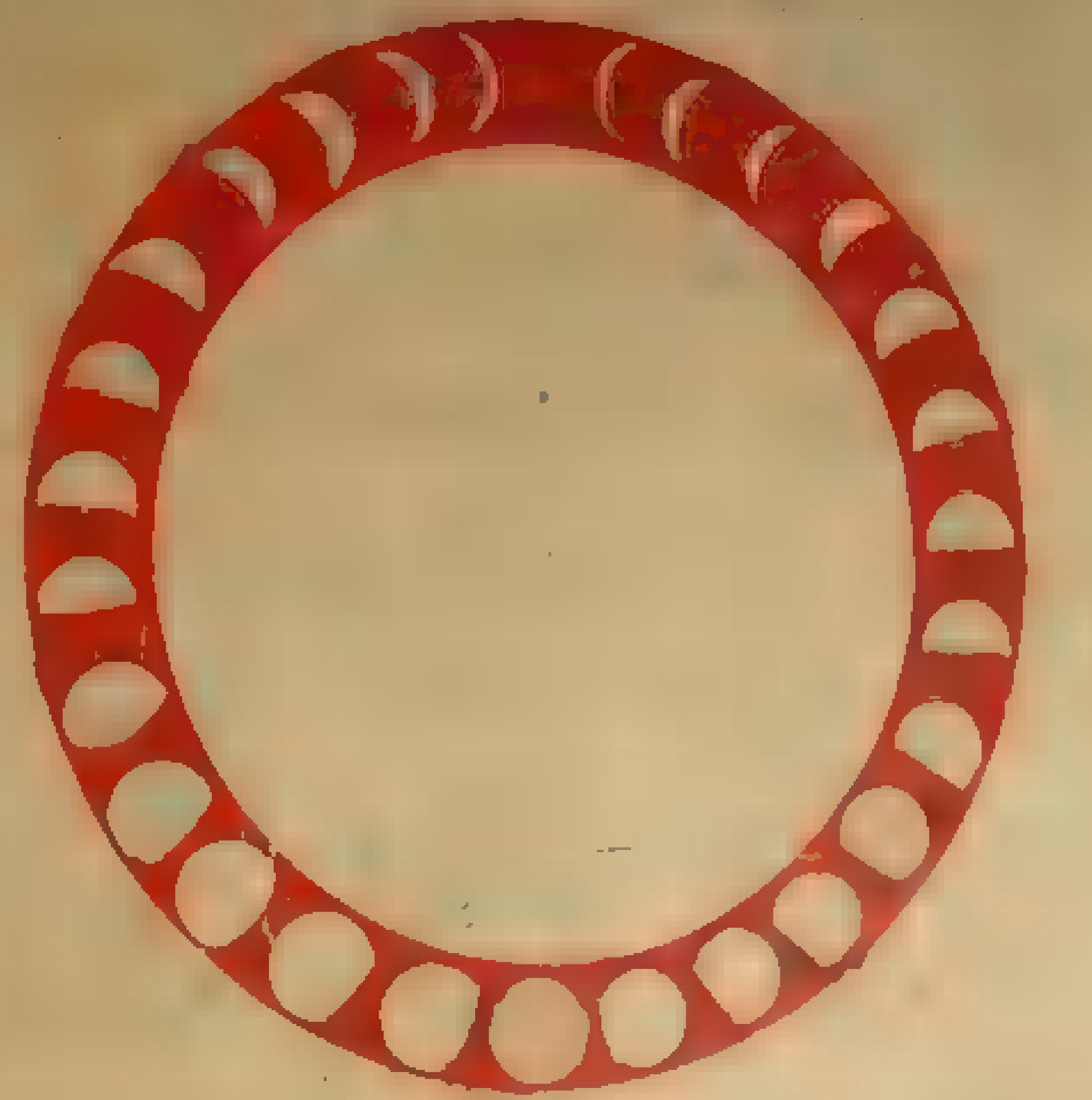
ومن

وهذه صورة أظهر الأفلاك الثلاثة والقرص

مقسومة بقسمة يأتي ذكرها من قبل اتصال بعضها ببعض ٥



وهذه صورة البطانة وهي مخرقة كما ترى



ثم نطبق هذه البطانة على ظهر البطانة من فلك القمر حول
المسامير المتخذة أخيرا ثم يلصق بين كل مسمارين على البطانة من
فلك القمر سيطية ينطبق طرفها على دائر داخل هذه البطانة
المخرقة ويتخذ في البطانة المخرقة اربعة مسامير نابتة
من ظهرها متقابلة بين الخروق نشوها بقدر ما يمسك

ويجانبها فقط بسهولة والشظايا تمنعها عن الخروج عن فلك القمر وقد
تقدم اتصال ثلاثة أفلاك بعضها ببعض وكانها الان قطعة واحدة
ووجهها على وجه الارض فحينئذ يتخذ ستة قضبان من الحديد
وزن كل قضيب نحو من اربع مائة درهم ويحني كل قضيب منها ليعود
على هيئة قوس الرامي **وهذه صورته**
ثم يثقب في كل سية من سيتيها ثقبان وليكن سعة الثقوب

من كل قضيب بقدر ما يوضع أحد سيتيها ووجهها على
طرف القرص من داخل الافلاك ولا يماس فلك القمر والسية الاخرى
بين برجين من فلك البروج ولا يماس فلك الشمس ويسمر كل قوس
بمسمارين في فلك البروج وبمسمارين في طرف القرص والمحدب إلى فوق
ولا يماس شيئا من فلكي الشمس والقمر وكذلك يسمر باقي القسي
ويوثق ويلصق أيضا بالرصاص على ما عملته لتعود هذه القسي حاملة
لفلك البروج على القرص ولا حركة له دون القرص وليكن الجميع

مستويا على القطر فقد تبين اذا أن في داخل فلك البروج بقية
هلالية الشكل تحيط بفلك الشمس فليتخذ على محيطها من ظهرها
دايرتان ليكتب ما بينهما أسما البروج ويقسم أجزاء ٣٦٠ ثم
يتخذ على محيط القرص أيضا من ظهره دايرتان ليكتب ما بينهما أسما
البروج ويقسم أجزاء ٦٠ حسب فأما قسمة البروج والأجزا فيجب
أن تقسم من قبل أن تسمر القبي وذلك أن نعاد الأفلاك الثلثة إلى
أماكنها من القرص وعلى القطر المؤثر وتثقب بمركز الكل والمركز
الخارج لينفذ إلى ظهر القرص ثم يدار على مركز الكل في القرص
دايرة أي قدر كان ويقسم ٣٦٠ جزءا متساوية وتوضع
المسطرة على المركزين ويخط مع وجهها بين الدايرتين اللتين
وضعتا بينهما لأسما البروج من فلك البروج وليجلس الصانع على
وسط القرص ثم يعد عن يساره من الدايرة المقسومة على ظهر القرص
ل جزءا ويضع المسطرة على أخر العدد وعلى مركز الكل ويخط
بين الدايرتين من فلك البروج ويكتب بين هذا الخط والخط المار
بالمركزين في فلك البروج وهو رأس السرطان كتابة موثرة السرطان

ولا

ولا يغير المسطرة عن مركز الكل حتى تكمل البروج ثم يعد أيضا
عن يساره ل جزءا ويضع المسطرة على أخر العدد ويخط مع وجه
المسطرة بين الدايرتين خطا موثرا ويكتب ما بين الخطين كتابة موثرة الأ سد
ثم يعد ل جزءا ويضع المسطرة على أخر العدد ويخط مع وجه
المسطرة خطا ويكتب بين الخطين السنبلة وبهذا السبيل حتى تكمل
يب برجا ثم على جزء جزء حتى تكمل ه أجزاء فيعلم على
طرف الدايرة ه فإن في ذلك عند العمل بهذه الآلة رفق
بالخادم لها وكذلك حتى تكمل على دايرة فلك البروج ٣٦٠
جزءا غير متساوية وليكن رؤوس الألفات الكتابة إلى جهة البروج
وبهذا السبيل يخط ما بين الدايرتين المتخذتين على محيط القر ص
المفروض ما بينهما لأسما يب برجا مقسومة س جزءا
والسبيل كلما خط خطا لراس برج من فلك البروج يخط على محيط القر ص
خطا لراس ذلك البرج ويكتب بين كل خطين ما كتب في فلك البروج
وأما الأجزا فيضع المسطرة على ه درجات من
فلك البروج ويعلم على محيط القرص جزءا واحدا حتى يكمل محيط

القرص ستة اجزاء غير متساوية وهذا ما يحتاج إليه كل من
عمل الأفلاك وقسمتها واتصال بعضها ببعض بالشظايا وبالقسي وأي
الفلكين أدير دار بسهولة يمنة ويسرة ويتخذ في ظهر فلك الشمس
ما يمسك به ويدار وكذلك في فلك القمر ثم يتخذ محور من
الحديد طوله خمسة أشبار وغلظه ما يدور عليه الإبهام والسبابة
وليكن في غاية القوة والاستواء ويدق طرفاه ثم يثقب مركز
الكل من القرص ويدخل فيه طرف المحور حتى يبرز عن وجهه بطول
نصف الأصبع ويلصق المحور بالقرص محكما ويوثق عليه الرصاص
ما أمكن ولا ميل له إلى جهة البتة ويتحرز من ميله ويبالغ
في ذلك بأن يحمل طرفا المحور على قاعدتين ويدار الجميع ويحاذي
محيط فلك البروج بشيء محدد ويسوى حتى كأنه خرط في الجهر
ويعتبر فإن كان جزء منه أثقل من جزء فيعدل بالرصاص في
مواضع بين الصور من فلك البروج ثم يتخذ قضبان من حديد
ستة ويلصق طرف كل قضيب ما بين برجين من ظهر فلك البروج
والطرف الآخر على منتصف المحور الحديد ويوثق ليحفظ الجميع

من

الفصل العاشر في المكان الذي تنصب فيه الأفلاك ه

والعمل بها وذلك أن يفتح أرفع من الحجاب باب مستدير سعته بمحيط
خارج فلك البروج وتستوي استدارته ثم يستر النصف الأدنى منه
بصفيحة من نحاس أو خشب ويتخذ على نصف مركزها نصف أترجة
صغيرة ويفرض كبيت ليدور عليه الفاضل من طرف المحور
عن وجه القرص المتخذ عليه الأفلاك فتنظر هذا الستر موازي
الأفق وهو الأفق لهذه البروج والأفلاك ثم يصبغ هذا النصف
الباب بلون الحائط المتخذ فيه هذا الباب ثم يوضع طرف
المحور من وجه القرص على الموضع المفروض من مركز الصفيحة
والطرف الآخر على قاعدة ثابتة في مكحلة من حديد ومن البين
أن الذي يظهر من القرص وما حوله من الأفلاك هو النصف أبدا
فالبروج ستة طالعة وستة غاربة وأول الحمل على الأفق ولو
أدير لطلعت درجة وغابت نظيرتها ثم يتخذ خيط محكم ويشد
طرفه بحلقة في المسمار المتخذ لينزل في أنقاب بها القرص الخشب

ويدخل المسمار في ثقب اول الحمل ويلوي الخيط على نهر القرص من فوق الى
أسفل ثم يرمح على استقامة منه وحينئذ يفارق الخيط نهر القرص
من اول الحمل ثم يلوي الخيط على بكرة ثابت بيتها في سقف البيت
ثم على بكرة أخرى مسقط حجرها مركز الخابية ويشد طرف
الخيط بحلقة الطفافة ولا استرخاء له والخابية مملوة بالماء الى المعلوم
وله علامة في الخابية ظاهرة والعمل بهذه الافلاك أن يكون
وراء الافلاك في البيت مكان يقوم عليه الخادم لهذا العمل
ليرتب الافلاك وينقل المسمار من ثقب الى ثقب فيفرض أن
الشمس في اول الحمل في اليوم المفروض وان القمر في درجات من الثور
فيمسك للخادم بعض القبي الحديد المتخذة على فلك البروج وبيده يدير الذي
اليمنى ما يمسك به من فلك الشمس ويديرها علامة مركز الشمس
حتى يضعها على مقابلة اول الحمل المكتوب على داخل دائرة فلك
البروج ثم يمسك فلك الشمس على ما هو عليه ويدير علامة
مركز القمر الى درجات من الثور ثم يمسك ما يمسك به جامدتمم
البطانة ويديرها على فلك القمر حتى تصير الدائرة المسدودة

من

من دائرة على جامة القمر كيلا يرى في هذا اليوم
شيء من القمر وكنت فرضت أن المسمار في ثقب اول الحمل وان الخابية
مملوة الى علامة الماء وان اليوم المفروض آخر الشهر ومخرج الماء
على اول الحمل وانبوب الصينية على اول حوض من الاحواض
الثلثة والاشخاص معلقة على الغزار والابواب مقلبة ولونها
لون واحد والهلال على الافريز مما يلي يمين الحجاب وقد رفع خيط
سداد باب الحوض الاول واجيز على زاوية الانبوب
المعارض ووضعت الثقالة على ظهر الشخص السادس واجيز خيط سداد
الحوض الثاني على زاوية الانبوب ايضا ووضعت الثقالة على
ظهر الشخص التاسع ثم رفع خيط سداد الحوض الثالث مستقيما ولم يوضع
على زاوية الانبوب ووضعت الثقالة على ظهر الشخص الثاني عشر
ووضعت الكرات في الحفر والسفرات في الحزوز وهذا ما
هذام يحتاج الى ترتيبه خادم العمل في اول النهار حين تبزغ الشمس والذي
يرى من ظاهر الصورة ان مركز قرص الشمس على الافق الشرقي
يريد الطلوع ولا يرى شيء من القمر والبروج الستة طالعة واول

يقطع ع

الميزان يريد الغروب والهلال يسير سيرًا مستقيمًا حتى بمسيره بابًا
واحدًا ويستوي الهلال بين البابين فحينئذٍ يسقط الشخص المعلق
بالغراب وينقلب الباب إلى لون آخر وينقض البازيان ويلقيان
من مناقيرهما الكرتين وقد طلع من الحمل يه درجه وغاب
من الميزان يه درجه ودايرة القمر لا ترى الأشخاص بحوا
وكذلك إلى الساعة السادسة فيخدم أرباب النوبة ويستوي
الشمس في غاية ارتفاع يومها وتكامل طلوع ح بروج وغاب
ح بروج وفي الساعة التاسعة يخدم أرباب النوبة في
الساعة الثانية عشرة وقد صار مركز قرص الشمس على أفق
المغرب يريد الغروب وقد اجتمع ما كان في الخابية من الما في
البركة واجتمعت الكرات في موضعين من أرض البيت وعند ذلك
ينزع الخادم ويعيد الما إلى الخابية في مصفاة في أعلاها ثم يعيد
أنبوب الصينية إلى أول الحوض ويعلق الشخص السادس والثاني
عشر ويضع على الشخص السادس الثقالة من الحوض الأول وقد
أجاز خيطها على زاوية الأنبوب وتوضع ثقالة الحوض

الثاني

الثاني ولا يجوز خيطهما على الزاوية على ظهر الشخص الثاني عشر
ويعاد الهلال إلى أول الإفريز وتوضع علامة مركز القمر
على درجته من تلك الليلة وتحرك البطانة حتى ينطبق خرق الهلال
على جامة القمر وينقل مسمار القرص إلى ثقب أول الميزان في هذه
الليلة ولا ينقل الجزعة عن درجة الشمس في هذه الليلة والجامات
الزجاج لساعات الليل إذًا مستورة برجوع الهلال إلى أول
الإفريز والمسدود من القوس إلى فوق وليشعل في البيت قنديلا
يمين البيت ويسار ليختلف الضو على القسي الحديد المتخذة
على فلك البروج والقوس وهذا ما يحتاج إليه من الخدمة في
الليل والظاهر أنه يرى في أول الليل من الضو في أول جامة
كالشعرة ويتزايد ويري الهلال على ما هو عليه في تلك الليلة حتى
يغيب وعند تكامل جامات بالضو وهو نصف الليل يقع الشخص
السادس وينفتح الباب وينذفع الما إلى الدولاب فيخدم أرباب
النوبة وقد تحركت الصينية ودار مصب الما إلى الحوض الثاني
فيمتلي في مدة ح ساعات كما جرى الأمر في الحوض الأول

ويفيض عنه الماء مدة ح ساعات من أعلاه إلى آخر الليل فيقع
الشخص الثاني عشر ويخدم أرباب النوبة وقد تكلمت بالصوت
جامه فحينئذ يشرع الخادم إلى إعادة الماء إلى الخابية وترتيب
ما رتبه بالأمر وينقل من الأجزاء إلى ثاني درجة من الحمل وفي ليلة
هذا اليوم إلى ثاني درجة من الميزان وعلى هذا الترتيب سائر
الأيام والليالي في نقل مخرج الماء ونقل المسمار فلا فرق بينهما
في النقل وهما في النهار على درجة الشمس وفي الليل على نظير درجة
الشمس في نقل علامة مركز الشمس من فلك الشمس فعلى دائرته
فلك البروج في كل يوم درجة وأما نقل علامة مركز القمر فعلى دائر
القرص في أول كل يوم درجة من برج من الدرج المفروضة لكل برج
ف٣ درجات وفي ليلة كل يوم درجة وتدار البطانة لتنصب على جامة
القمر منها خرق فرضته لتلك الليلة لينفذ الضوء من القنديلين في الجامة
شكل قمر على ما هو عليه القمر في تلك الليلة وفي أول النهار يوضع على
الخرق الذي على جامة القمر من داخلها شيء من قطن أو خرقة بيضاء ليرى
من ظاهره على ما هو عليه القمر من البياض والشكل في النهار وكنت سهلت

القول في خيط يرتفع من القرص الخشب المتخذ على طرف المحور الخشب
إلى سقف البيت ويلوي على بكرة ويدلي طرفه ويشد في حلقة الطفافة
ثم خيط المسمار يلوي على نهر القرص المثقب ثم على بكرة في سقف
البيت ويدلي طرفه ويشد أيضا في حلقة الطفافة وفي هذا الموضع
تفاوت ثم إنما فرضته ليسهل المأخذ والذي عملته فإني اتخذت
على القرص المتخذ على طرف محور الأفلاك نهرين نهر الأثقاب
وجعلت عليه الخيط المتصل بالقرص المتخذ على طرف المحور
الخشب وهو القرص الصحيح الاستدارة في دزة ثابتة فيه وبقي
العمل بأسره متبعا لدوران القرص المثقب ولا يتصل بالطفافة شيء البتة
ما خلا خيط المسمار فإنه طرف منه في المسمار وطرف في حلقة الطفا فة
وقد أتيت على جميع ما يجب ذكره من اللوازم فحينئذ يجرد
كل شيء اتخذ من الشبه وينقش ما يجب نقشه ويصبغ ما يجب صبغه
ويحسن ما يجب تحسينه مما يظهر ويطلى الشبه بدهن السندروس
ويحكم تنشيفه في الشمس فإنه يبقى على لونه السنة والخمسين وذلك ما
أردت إيضاحه جليا وأصف ما صنعته وهو مكان الطبالين ٥

الشكل الثاني من النوع الأول وهو فنكان الطبالين ۝

يعرف منه مضي ساعات زمانية وينقسم الى فصول خمسة ۝

الفصل الأول في صفة ظاهر الصورة ومعناها ۝

وذلك أن تكون الصورة في صدر صفة أو ايوان لطيف مرتفعة عن الأرض نحوا من ثلث قامات وهو افريز كالرف بارز عن وجه الحائط نحوا من أربع أصابع مضمومات على خط مستقيم يوازي الأفق وعلى حافته شرفات اثنا عشرة وعلى الافريز شخص قائم في أول الافريز ويده اليمنى مبسوطة واصبعه السبابة منصوبة إلى الشرفات ومتى تحرك وسار خلف الشرفات فإن اصبعه تكاد تماس رأس شرفه وكذلك سائر الشرفات وفوق هذا الافريز وموازيا له اثنتا عشرة جامه جامة من زجاج في خروق نافذة إلى البيت على خط مستقيم ودون الافريز في الوسط محراب فيه باز على ما تقدم في الشكل الأول وأمامه مندل على خارجه بارزة مجوفة على ما تقدم فقط وفي أرض

الايوان

الفصل الثاني في كيفية عمل الآلات الماوئل

كفة تمتلي وتفرغ ۝

في كل ساعة ۝ وليعلم إن وراء هذا الايوان بيتا مرتفعا إلى أعلى الايوان ومنخفضا إلى تحت الدكة والدكة مجوفة جميعا ۝ وأقدم القول أن في هذا الشكل أشياء من الآلات تقدم وصفها في الشكل الأول ولا أبسط القول في كيفية عملها ومواضعها بل أذكرها وأختصر فمن ذلك الخابية تتخذ على ما وصفنا ارتفاعها ستة أشبار وسعتها شبر وثلث شبر وفي أسفلها فيشون كما تقدم ثم تتخذ من النحاس طفافة مفرطحة كالسلحفاة مجوفة تطفوا على وجه الماء وعلى مركز أحد سطحيها رزة وحلقة وإلى جانب الرزة ثقب يصب فيه شيء من الرمل ليثقلها ثم تتخذ الربع ومن على شكل الخابية طوله شبر ونصف وسعته أربع أصابع وفي داخله عوامة عليها سداد يسد فم الفيشون المعطوف المتخذ في أسفل الخابية والدستور المقوم المخرج للماء على ما تقدم ولا نخل بشيء منه وتنصب الخابية على ما وصف والربع ملاصقها والدستور متصل [illegible] ربما تقدم [illegible]

ذلك ثم يتخذ في هذا الشكل حوض من نحاس مستطيل طوله نحو من
اربعة أشبار ارتفاع حيطه نحو من شبر واسمه حوض الكفة ويوضع
هذا الحوض امام الدستور ليقع ما يخرج من الجزعة من الما الى هذا
الحوض ثم يتخذ من الحاسر قطعة وتطرق حتى يصير على شكل نصف
كفة ميزان مقعرة ويقام على قطرها المقطوع حافة قايمة
تساوي ارتفاع جانب الكفة لتعود كنصف طاس واسع الراس
مجتمع الى مركزه بل مستطيل عن نصف دايرة كأنه نصف
زورق ويثقب تحت حافة هذه الكفة ثقبان متقابلان يقاربان
موخرها وعلى الثقبين ويدخل في الثقبين محور
طوله ما يفضل عن كل ثقب طول اصبع وليكن عظم هذه
الكفة ما تسع من الما الذي يخرج من الجزعة وهي على درجة
من أول السرطان في مدة ساعة واحدة وان زاد عن ذلك قليلا
وهذه الكفة متى وضع طرفا محورها على ركنين ثابتين وصب
فيها ما حتى تقارب الامتلا فهي ثابتة على حالها ثم لو زيد على ما فيها
من الما قطرة واحدة لمالت الى جهة طرفها المبسوط وتفرغ جميع ما

فيها

فيها من الما وعادت جالسة على مركزها على الارض وهذه حال
هذه الكفة وحيث وقع الى عمل هذه الكفة ولم اعلم أني
سبقت اليها استعنت بها على اعمال كثيرة نافعة في هذه الصاعة
وعند تحرير الكفة على ما تقدم تثقل من جهة مركزها و
موخرها برصاص نحو من مائة درهم فحينيذ لا تميل متى امتلأت
بل تبقى بحالها وتحتاج الى شي يميلها في مقابلة التثقيل فحينيذ
على طرفها مقابلة التثقيل قضيب من النحاس يرتفع منتصبا الى
فوق ويحنى ليعود كالقوس بسية واحدة وترقق السية لتعود صفيحة
مستديرة مقعرة الى اسفل حتى لو وقع على هذه السية المقعرة كرة
وزنها عشرون درهما لمالت الكفة وانصب جميع ما فيها من
الما وخرجت الكرة من تقعير السية لقلة التقعير وعادت الكفة
الى ما كانت عليه فارغة

وهذه صورة الكفة

بمحورها وبالقوس المتخذة عليها
وعليها علاير فعلامة الكفة

ا وعلامة طرفي المحور ح وعلامة الثقبين ب ب
وعلامة القوس على بينها د وعلامة الثقالة التي على مركز الكفة
ه ثم توضع هذه الكفة في الحوض المتخذ أمام الدستور جالسة على
مؤخرها توازي الأفق وطرفا محورها في ثقبين متخذين في أعلى
جنب الحوض ثم يتخذ في أسفل الحوض ثقب ليوصل به أنبوب
يأتي ذكره ثم تملأ الكفة بما ساعة من أول السرطان ويعلم مع
سطحه علامة في أعلى الجنب القائم فوق الثقالة ويثقب ويتخذ على
هذا الثقب أنبوب طوله أربع أصابع توازي الأفق وعليه و

وهذه صورة الحوض

وعليه ز واعتمد صورة الكفة في داخل الحوض

الفصل الثالث

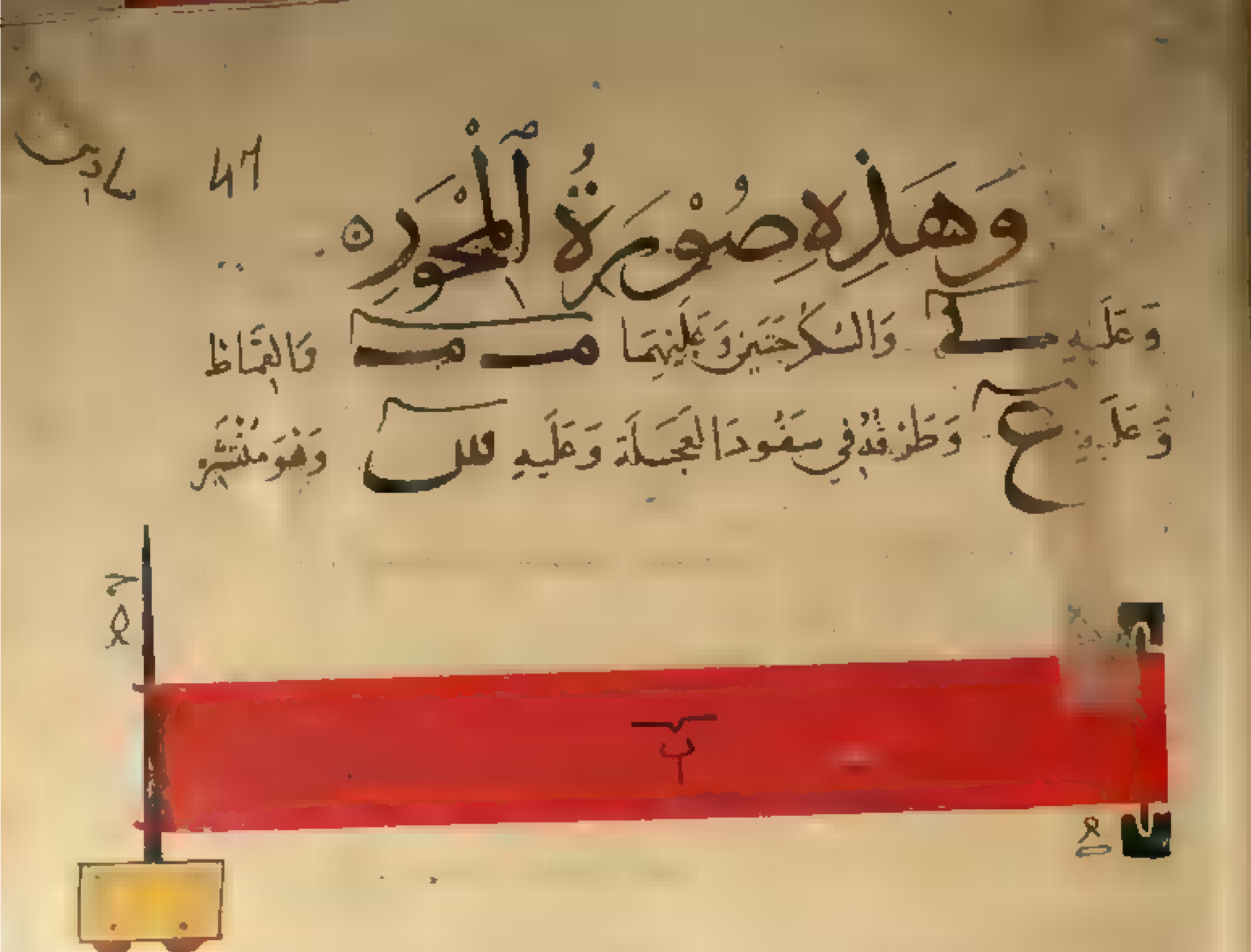
تقدم القول أن يتخذ هذا
الشكل ليس فيه سوى
محراب واحد في وسطه
وباز واحد وقنديل واحد على خزانة واحدة وعمل ذلك على ما تقدم في



الشكل الأول لا حاجة إلى الإطالة وفيما علا عن المحراب على خط
مستقيم عرضا إفريز بارز عن وجه الحجاب أربع أصابع وله
حرف مرتفع نحو من إصبعين مضموم بين وعلى هذا الحرف
اثنا عشرة شرفة على أي وضع شاء الصانع ثم يخرق الحجاب مع سطح
الإفريز خرقا ويتخذ من داخل الحجاب دون الخرق ميدان فيه
عجلة على ما تقدم وصفيحة من نحاس مسمورة على ظهر العجلة خا رجه
في خرق الإفريز حتى تكاد تقارب حرف الإفريز الذي عليه
الشرفات ثم يتخذ على هذه الصفيحة شخص قائم ورجلاه على
الصفيحة وسبابته منصوبة إلى رأس شرفة وفيما علا عن هذا الإفريز
والشخص وموازيا له على خط مستقيم اثنا عشر خرقا مستديرة في كل
خرق جامة من زجاج ويبعد ما بين الجامات بعد سوا وأما مسير
العجلة في هذا الشكل فإنه يشد في مؤخرها خيط ويلوي على
بكرة في طرف الميدان ويدلى ويشد بطرفه الآخر ثقالة من رصاص
لتجذب العجلة إلى ورائها ويشد في مقدمها خيط يمر على الميدان
ثم يلوي على بكرة في طرف الميدان إلى فوق ثم إلى سقف البيت

وتلوى على مسقط حجر ما بركز الخابية ويمتلي وينشق طرفه بحلقة
الطقافة وليس فيه استرخا البتة والخابية متكلمة بالما المعلوم فلو
فتح القشور واستقلت الطقافة لسارت العجلة والشخص عليها
وكان طول الإفريز والجامات بقدر ارتفاع الما في الخابية
إلى آخر الإفريز وأما حال الجامات فإنها تكون في أول الليل
مكشوفة والضو من القنديل يخرق في الزجاج وأذكر ما يسترها
لتظلم واحدة بعد أخرى يتخذ بالقرب من أول الجامات محور
منتصب يدور طرفه في سكرجة جالسة ثابتة في طرف الحجاب
وبعيدا عنه وسكرجة أخرى منطبقة على الطرف الأعلى ثم يتخذ
قماط من أدم ناعم طوله وعرضه ما يستر الجامات ويوثق طرفه
من المحور المنتصب على سمت الجامات ويدار المحور ليلتف عليه
القماط كالدرج ويشد طرفه الآخر في سفود منتصب على وسط
ظهر العجلة من اليمين للجبلي أن العجلة في أول الميدان والسفود بلغ مقابلة
المنتصب عليها يحاذي طرف أول جامة ومتى سارت العجلة فإن
القماط ينشر ويستر جامة بعد أخرى حتى يستر جميع الجامات

وهذه صورة المحور



وأما مواضع الكرابات الاثني عشرة فيتخذ لها مواضع على ما تقدم
في الشكل الأول وتلك الخشبة العليا في عرضها ثقبان ولكن
هذه ثقب ثقب والشفرات على ما تقدم وزيادة وهي أن يشد
في ثقب ذنب كل شفرة خيط طوله نحو من شبر واحد وفي
طرفه ثقالة من رصاص أثقل من الشفرة ويعارض دون أذناب
الشفرات خشبة فيها اثنا عشر غرابا على ما تقدم في الشكل الأول
ليعلو فيهم الثقالات ثم يتخذ في أسفل كل ثقالة رزة لطيفة

ناعمة مستطيلة وهذه صورة رزة واحدة بثقالة موضوعة في طرف غراب واحد وعلى الثقالة س وعلى الرزة ص وعلى الغراب ع ثم يتخذ على ظهر العجلة سفود من حديد ناعم الطرف ويعطف طرفه حتى يمر تحت الغربان وفوق الثقالات وهن معلقات بالرزة في الغربان ليمنع طرف السفود المعطوف رزة بعد رزة فيسقط الثقالة وترتفع السفرة وتتدحرج الكرة من الحفرة إلى الميزاب ويخرج من وسط الميزاب الخشب إلى الميزاب النحاس إلى أعلى المحراب وتقع في رأس البازي

الفصل الرابع في كيفية عمل الرجال

يتخذ من الخشب المؤلف سبعة رجال على ما أصف وأكيف عمل واحد من خمسة وواحد من اثنين أما الواحد من خمسة فيتخذ من الخشب البس اليابس قطع موصلة على شكل بطن رجل وظهره مجوف ثم يبنى عليه الفخذ اليسرى والساق والقدم غير مجوفات ويجعل الفخذ اليمنى

والساق

والساق والقدم مجوفات كالثقب على خط مستقيم نافذ من أسفل القدم إلى البطن ثم يتخذ لليد اليمنى كتف وإلى حد المرفق وتلصق في مكانها ويخرق من حد المرفق إلى تجويف البطن خرق يدخل فيه طرف السا عد ثم يتخذ ساعد وكف وأصابع مضمومة على صولجان ويفصل في هذا الساعد عن حد المرفق من شبر ويثقب من حد الفاصل عرضا ويجعل فيه محور يعارض طرفاه في الخرق المتخذ للمرفق ليستوي اليد فيه ومتى حركت إلى فوق وأسفل ثم يتخذ في طرف الفاصل الكاين في بطن الصورة ثقب وفيه حلقة حديد فيها طرف شريط من نحاس وطرفه الآخر خارج من القدم المثقوبة ومتى أقيم هذا الشخص على قدميه وجذب الطرف من الشريط النحاس إلى أسفل تحركت اليد إلى فوق ومتى ترك طرف الشريط تحركت اليد إلى أسفل بالطبع ثم تعمل اليد الأخرى إما للطبال فممسكة لوجه الطبل من أسفل وأما للصناج فممسكة أحد الصنجين على الوضع المألوف ثم يعمل له رأس ويحسن بعد دقة الصانع ويصبغ بلون البشرة الآدمية ويلبس شيئا من الثياب الرقاق لينستر حركة

اليد وكذلك على رأسه مما يلبس أرباب هذه الصناعة في الوقت
الحاضر وعلى هذا الوضع تعمل أربع رجال طبالان وصناجان
وأما الطبال المقدم على الكل وهو الجاثي على ركبتيه فبطنه
مجوف وفخذاه حتى ينفذ التجويف إلى ركبتيه ويعمل يديه على ما
تقدم وفيهما صولجان ثم يعمل رجلان قائمان ضمتان في
يد كل واحد منهما بوق من الأبواق المألوفة وطرفه في فيه على ما جرت
به العادة ثم يقام البواقان على يمين الدكة ويليهما طبال
بالطبل ويليه المقدم الجاثي وبين نقارتان كبيرتان متخذتان يديه مع
من نحاس ويليه طبال ويليه صناج على الترتيب ثم يوثق قدما
كل واحد منهما محكمين والحيلة في ذلك سهلة وقد خرق تحت
كل قدم منهما طرف شريط خرق نافذ إلى تجويف الدكة وتحت
ركبتي المقدم خرقان وقد خرق وقد دليت أطراف الشرط النحاس
إلى داخل الدكة ويعلق في كتفي الطبالين طبلان من خشب من طبول
المعهودة ٥

الفصل الخامس في كيفية عمل الوسائط

المحركة

المحركة لأيدي الطبالين والصناج وآلة تخرج منها صوت البوقين ٥
يتخذ من النحاس المضروب محور مجوف طوله عرض الإيوان بل أقصر
من ذلك وطرفاه دقيقان ويعارض هذا المحور في تجويف الدكة
تحت مساقط أحجار أقدام الرجال ويتخذ على طرفه تحت قدم
البواق الثاني دولاب ذو كفات من نحاس محكم الصنعة
قطره شبران وكفاته بالأمر مقعرة ليقلبها ثقل الماء المنصب
إليها ما يأتي ذكره ثم يتخذ تحت هذا الدولاب حوض لينصب
ما يقع من الكفات من الماء إليه ويثقب فيه ثقب إلى جهة
البواق ثم يتخذ قدر من النحاس تسع من الماء قدر ما تمتلي
به الكفة المتخذة أمام الدستور ويتخذ فيها مقلب كما تقدم
في الشكل الأول للزمر ويثقب في غطائها ثقب ويوصل بين
هذا الثقب وثقب أسفل حوض الدولاب بأنبوب أدق
من الأنبوب الذي يصب على كفات الدولاب ويأتي
ذكره ثم يثقب أيضا غطاء القدر ويتخذ عليه أنبوب دقيق
يرتفع إلى سطح الدكة ويصعد في حائط الإيوان إلى كوة

لطيفة عن [illegible] أول بوّاق ويتخذ على طرف هذا الأنبوب حوق
زمر كما تقدم في الشكل الأول ثم يتخذ في نقب أسفل حوض
الكفة أنبوب يمتد ويصب على كفات الدولاب ومتى
امتلأت الكفة بما يقع اليها من ما الجرعة في مدة ساعة واحدة
لأطول النهار وهو أقل ما الساعات جميعها فحينئذ تسقط
الكرة إلى رأس البازي وتقع إلى الخراجة وتدحرج إلى داخل البيت
فيتخذ لها ميزاب من الخراجة مصوب إلى فوق سبة القوس
المتخذة على طرف الكفة ومتى وقعت الكرة على النبة
مالت الكفة وتفرغ جميع ما فيها إلى الحوض المتخذ تحتها
ووقعت الكرة عن كفة النبة إلى الأرض وخرج الما من حوض
الكفة في الأنبوب من أسفله إلى كفات الدولاب دار
الدولاب وتفرغ الما من الكفات إلى الحوض وانغض الما في الأنبوب
المتصل بين القدر والحوض واندفع الهوا الكاين في القدر إلى حوق الزمر
فزمر زمرا يسمع من بعيد وعند امتلا القدر بالما يرتفع على المقلب وينبع
فيه إلى ركبة متخذة إلى جانب القدر وأصف الآن الوسايط المحركة

لأيدي

لأيدي الطبالين ويفرض ذلك في محرك بيد واحدة بعلم تحت
مسقط حجر كل شريط منه إلى علامة ويتخذ عند إحدى العلامات
من النحاس قضيب ويرقق ليصير كالمسطرة وطوله نحو من شبر
ونصف ويعطف طرفه كالحلقة ويدخل فيه رزة والرزة
في شي ثابت مرتفع عن الأرض ارتفاع محور الدولاب ثم يثقب
المسطرة من دون طرفها الآخر ويوصل بين هذا الثقب
وطرف الشريط النحاس المسامتة لها بحلقة حديد والمسطرة
إذا مرتفعة عن الأرض ارتفاع محور الدولاب وموازيه
الأفق ويد الشخص أثقل من الشريط النحاس وما حمل من المسطرة
ولو كبس طرف المسطرة بشي إلى أسفل لتحركت يد
الشخص صاعدة إلى أفوق ولو تخلص طرف المسطرة من الشي الذي
كبسه لصعد طرف المسطرة إلى مكانه ولنزلت يد الشخص فيتخذ حينئذ
لحذا طرف المسطرة على خط مستقيم من محور الدولاب شظية
كالمسطرة طرفها ثابت في المحور وطولها ما ينطبق الطرف الآخر
على طرف المسطرة ومتى دار المحور فإن طرف الشظية يكبس طرف

للمسطرة وينزل بها إلى أسفل نحواً من شبر ويفارقها ثم يتخذ
على المحور أيضاً لهذه المسطرة بعد هذه الشطبة شطبتان
متقاربتان ليختلف وقع الصولجان على الطبل نقرتين ونقرة
وكذلك وقع الصنج وكذلك يتخذ تحت كل يد من أيدي
الطبالين والصناجين ويجب أن تختلف الشظايا ما أمكن
وعند العمل تتبين ذلك وليفهم أن الطبل منحرف فيجب أن
يكون محور يد الطبال منحرفاً أيضاً وصعود يد الطبالين
ونزولها ليس على خط مستقيم من الرجل إلى الرأس بل منحرف
يميناً وشمالاً **وهذه صورة طبال** ۝
واحد قائم على دكة عليها ا وصورة المحور وعليه الدولاب
وعليهما ب وعليه شظايا ثلاث على سمت واحد وعليهن م
وحوض الدولاب وعليه ع وفيه أنبوب متصل بقدر الزمر وعليه و
وقدر الزمر وعليها ف وعلى طرف القلب الخارج منها ص
وعلى حق الزمر ح وعلى الشريط المدلى من يد الطبال س
وطرفه متصل بطرف مسطرة عليه ص والطرف الآخر من

المسطرة

المسطرة في رزة ثابتة في ركن وعليهما ط



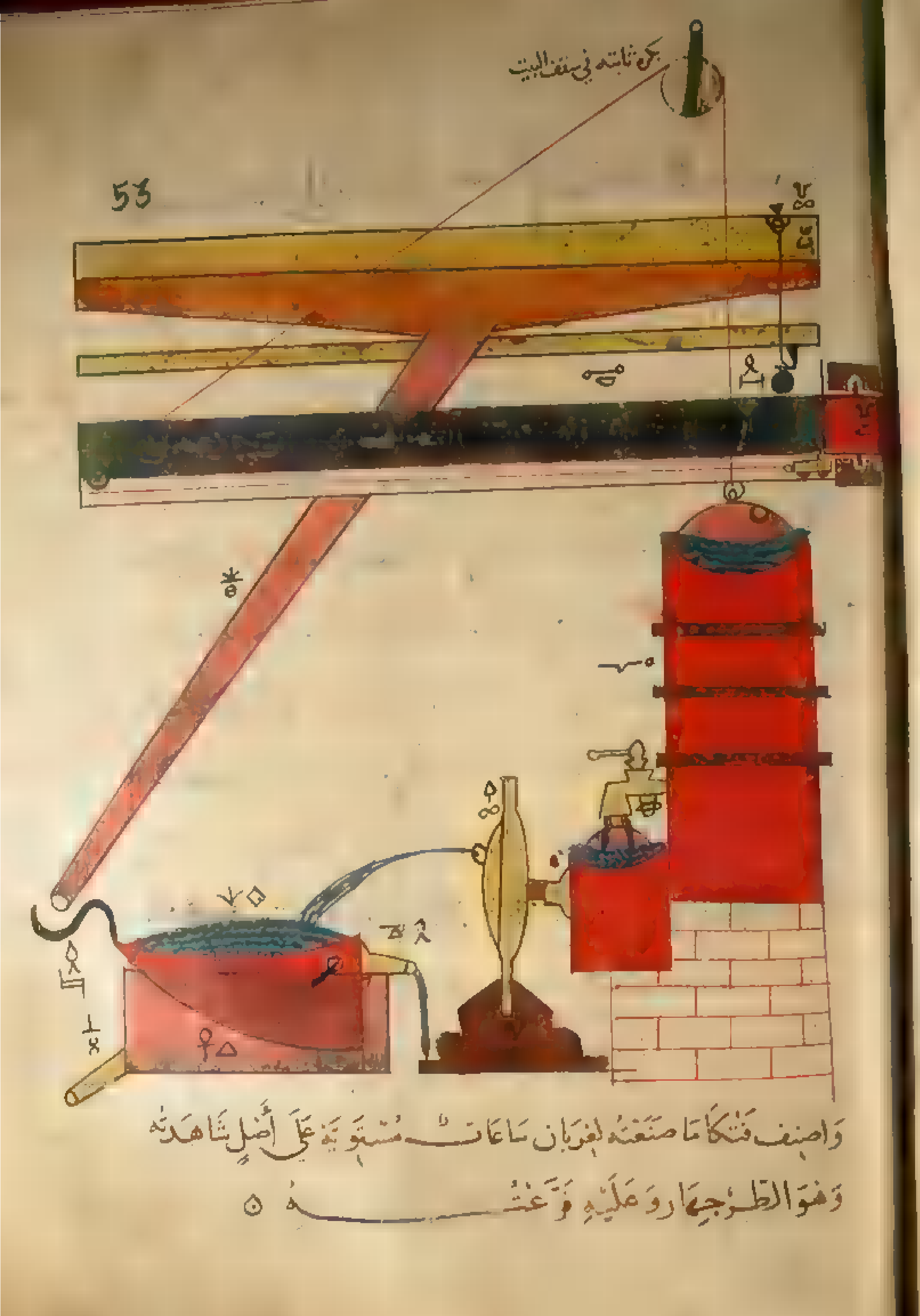
فمن الواضح الجلي انه متى ملئت الخابية وعليها ا في أول
النهار ما وخرج الما على أول الرطان من الدستور وعليه ب
والما يخرج من الجرعة إلى الكفة وهي في الحوض وعليهما
ج والكرات في الجفر من الخشبة وعليهن د
والشفرات تمنعهن وعليهن س والثقلات في الغربال
وعليهن ه والنجم من ظاهر الصورة على أول الإفريز
يسير سيرا منتظما باتصاله بالعجلة حتى تحاذي إصبعه رأس
أول شرفة فالماضي من النهار ساعة وكنت قدمت
ان الجامات الزجاج يسترها قماط من أدم ولتكن أحمر بصبغ القرمز لتبين
في الجامات من الحمرة بقدر ما يظلم في الليل وعلى الجامات و وعلى
القماط ز ومتى كملت جامة حمراء دفع البندق ثقالة فرفعت
شفرة عن كرة فسقطت من منقار البازي على المرآة فيسمع صوتها وتنحدر
في ميزاب ط وتقع على سية القوس المتخذة على كفة
ي وعلى السية س والكفة مملوءة ما ولو طالت
الساعة بعد أيام لخرج ما يقع إلى الكفة من الما بسبب ما في الأنبوب

المتخذ

المتخذ في أعلاها وعليه ف إلى خارج حوض الكفة وجرى على الأرض
إلى البركة وعند وقوع الكرة على سية القوس يميل الكفة وينصب جميع
ما فيها من الما إلى حوضها وتجري في أنبوب متصل بالحوض عليه ك
وانصب في كفات دولاب ل مدار بالمحور والشظايا الثلاث
المتخذة عليه وعليها م بكبر طرف المنطرة وعليه ص
فيتحرك يد الطبال صاعدة ونازلة ويجتمع الما إلى حوض الدولاب
وعليه ع وينغض في أنبوب متصل منه إلى قدر الزمر وعليها
ق ويطرد الهوا الكاين فيها فيندفع في أنبوب إلى حق
الزمر وعليها ح فيزمر ونظن أن الزمر من البوقات
ولو فعلنا ذلك لأمكن ولا حاجة إلى تصوير حركات باقي أيدي
الطبالين والصناج وذكرها وعملها على وضع ما تقدم في يد
واحدة على المحور من الشظايا والمساطر والشرط المدلاة من فواصل
الأيدي ويخدم أرباب النوبة مدة وقوع الما على كفات الدولاب
ثم تقف حركاتهم وصوت البواقين حتى يتكامل ما ينصب إلى
الكفة في مدة ساعة أخرى ويجري الأمر على ما تقدم حتى تكمل

اثنتا عشرة ساعة عند تكمل مغيب الشمس فيرفع الخادم الما إلى الخابية
ويعيد الشخص إلى أول الإفريز والكرات إلى الحفر والثقالات
إلى الغربان ويلف الخيوط على المحور ويدير مزري الأجزا إلى أول
الجدي ويشعل القناديل فالجامات عند ذلك مملوءة بالضو وكلما
أظلمت جامة فالماضي من الليل ساعة فيلقي البازي كرة وتخدم
أرباب النوبة وكذلك حتى تكمل اثنتا عشرة ساعة وبهذا
وضع معتبرة ما خلا الخابية دون الربع والدستور وأقول إن هذه
الخابية لهذا العمل صغيرة وتحتاج إلى خابية ضعفها لكي
ما ينصب إلى الكفة وتكبر الكفة لتطول مدة خدمة أرباب
النوبة وذلك ما أردت إيضاحه جليا

وهذه صورة ما ذكرته من المتخذ في البيت ٥



واصنف فيكما ما صنعته لغربان ساعات مستوية على أصل شاهدته
وهو الطرجهار وعليه وعنه ٥

الشكل الثالث عن النوع الأول

وهو فنكان الزورق وينقسم إلى ستة فصول

الفصل الأول في صفة نظام الصورة

ومعناها ويعرف منها مضي الساعات وأجزائها

وهو زورق يتخذ من الشبه حسن الصناعة جالس على كعب مرتفع عن الأرض
نحو من قدم طوله نحو من ثلاثة أشبار وعرض وسطه شبر وربع شبر
وهو مغطى الكوثل مفتوح الصدر مرصص من داخله وعلى حد صدره
وحد كوثله وعلى حافتيه ملبن مربع مثل في مثل مخرم كالشرفة
ومن داخل الملبن في أربع زواياه من الشبه أنصاف مربعات
ملصقة في الزوايا وعلى كل واحد اسطوانة من الشبه طولها ثلاثة
أشبار وغلظها غلظ الإبهام وعلى الأساطين قصر مربع جيد
الصنعة وعلى محيطه شرفة مخرمة وعليه قبة حسنة الشكل وفي وجه
القصر وهو ما يلي صدر الزورق باب فيه كاتب قد ظهر منه صدره
ورأسه فقط وبين اسطوانتي يمين الملاح وعند وسطهما عضادة
وعلى اسطوانتي يسار وعند وسطهما عضادة وفي وسط كل

عضادة

عضادة ثقب لا يليهما طرفا محور دقيق وعلى المحور تنين ثعبان قابض
على وسط المحور وذنبه دائر حول المحور كالحلقة المستديرة ورأسه
ممتد إلى صدر البازي وقد فتح فاه كأنه يريد التقام رأس البازي
وفي داخل الملبن وهي شرفة من الزورق مكبة كالقبة وعلى أعلى
المكبة سرير عليه رجل جالس معتم وبيده قلم وبين يديه على
السرير علائم كالأجزاء عددها خمسة عشر وأما معناه فإنه
في أول النهار يرى قلم الرجل الجالس خارجا عن أول جزء من الأجزاء
الخمسة عشر وهو ينتقل من جزء إلى جزء ولا تظهر حركته
ومتى صار رأس القلم إلى آخر الأجزاء فإن البازي يلقي من منقاره
بندقة من صفر مصبوب صامتة وزنها نحو من ثلثين
درهما إلى فم الثعبان فيثقل رأسه وينحط هونا حتى يصير رأسه
إلى صدر الزورق فيلقيها على مرآة في صدر الزورق ويستقر في
صدر الزورق ويرتفع الثعبان إلى ما كان عليه وقد عاد قلم
الكاتب إلى أول الأجزاء سريعا فيكون الماضي من النهار
ساعة مستوية ثم ينتقل الكاتب قلمه من جزء إلى جزء حتى يصير

على آخر الأجزاء فيلقي البازي من منقاره بندقة أخرى
إلى فم الثعبان فيحط هويًا فيلقيها على المرآة ويعود إلى مكانه
وكذلك في كل ساعة حتى يكمل في النهار والليل أربع وعشرون
ساعة مستوية ما نقص من النهار عن ساعة
يزيد في الليل وما نقص في الليل يزيد في النهار ○

وهذه صورته ○

الأنابيب وتوثق ويتخذ على صدر الزورق عضادة محنية على نصف
دائرة محدبها إلى فوق وطرفاها على حافتي الزورق ليعلق فيها مرآة
تقع عليها البندقة ثم إلى أرض صدر الزورق وهو مجمع البنادق
وجميع ما وصفته هو من الشبه الفائق وجميع ما يأتي ذكره من
ظاهر الصورة ثم يتخذ أربع أساطين مجوفة طول كل أسطوانة
نحو ثلاثة أشبار وغلظها غلظ الإبهام ويتخذ في طرف كل
أسطوانة قطعة من أنبوب ليدخل في طرف الأسطوانة
بعضه ويلصق بحاله ويدخل الفاضل في أنبوب قاعدة إحدى الزوايا
لتصير الأسطوانة منتصبة على القاعدة ويتخذ من الصفر المصبوب
على الطرف الأعلى ما يشبه رأس أسطوانة فيه ذكر صاعد عنه
وفي وسط كل أسطوانة كرة مخرقة تحسينًا وكذلك
تعمل كل أسطوانة ثم يتخذ من داخل الشرفة وعلى أعلى الحوض مكبة
كالقبة وعلى أعلى القبة كهيئة سرير مستدير ويتخذ على الأساطين
الأربع قصر مربع الشكل وعلى أسفله طوق مخسوف إلى داخل
زوايا مخرجة وعلى أركان أسفله كالأرجل مسدسة وفي أسفل

كل داخل ثقب يدخل فيه ذكر رأس اسطوانة ويتخذ في دائر أعلى القصر أيضا شرفة مخرمة وعلى القصر من داخل الشرفة قبة مصنعة وعلى رأس القبة ما تمسك به لترفع وتوضع ويتخذ في وجه القصر بالقرب من أسفله باب لطيف في كيفية عمل القصر يتخذ أربع صفائح كل صفيحة

على هذه الصورة

وتنصب بعضها إلى بعض على زوايا قائمة ويوصل بين كل صفيحتين برصاص ويوثق من داخل بعد أن تهندم كيلا يتبين الرصاص من خارج ثم يتخذ للثعبان من النحاس قطعة رقيقة مستطيلة طولها ثلاثة أشبار وعرض طرفها أربع أصابع مضمومة والطرف الآخر نقطة وهي كالشوذكة وتدرج الأنبوب واحد طرفيه مفتوح واسع والطرف الآخر ضيق مسدود ثم نملأ هذا الأنبوب

رصاص

برصاص ويحمى قليلا إلى خلاف جهة الحلقة ثم يخرج الرصاص من هذا الأنبوب الضيق ويتخذ على حد الوصل بين الأنبوب والحلقة يدا رطول كل يد بنصف قطر الحلقة ويلصقان على الوصل يمينا وشمالا ويستر كتف كل يد بجناح ليضم الجناحان على الكتفين ويوضع تحت أكف اليدين محور طوله بعد ما بين اسطوانتين ويتخذ بين كل اسطوانتين عن اليمين والشمال عضادة طرفاها نائلان في رزتين في وسطي الاسطوانتين وفي وسط كل عضادة ثقب ليدخل فيها طرفا المحور

وهذه صورة الثعبان

قطعا

الفصل الثالث في كيفية ما يتخذ في

باطن الحوض وهو الطرجهار وما يتعلق به وكرة في داخل الطرجهار يحركها الكاتب يمينا وشمالا يتخذ طرجهارا أخف ما يمكن

من الشبه وشكله نصف كرة وقطر أعلاه أربع أصابع ويثقب
بالقرب من مركزه ثقب ويتخذ بزماذجات ثلاث ويوصل
ما بينهن بمسمارين ٥

وهذه صورة الزماذجات

الثلث وعليهن ج د ه ا فالتي عليها ه ا تلصق من الطرجهار
دون حافتها بعرض إصبع والتي عليها ج
يدخل طرفها في رزة ثابتة في الصفيحة
القاطعة بين الحوض وصدر الزورق ليجلس الطرجهار في أرض الحوض
والزماذجات متصلة بجانب الحوض بالقرب من أعلاه في الرزة المقدم
ذكرها ويتخذ في الحوض من الماء ما يقارب الرزة ولو رفع الطرجهار
من قبالة الزماذجات ليفرغ ما فيه من الماء ولو ترك لاستوى
جالسا على سطح الماء ثم يتخذ بالقرب من مركز الطرجهار من
خارجه رزتان متقابلتان على خط يمر بالمركز ويتخذ في كل رزة طرف
سلسلة مثلثة دقيقة طول كل سلسلة نحو من فتر ويجمع بين طرفي
السلسلتين بحلقة لطيفة ويوصل بالحلقة أيضا طرف سلسلة
دقيقة طولها نحو من ثلثة أشبار ومتى رسبت الطرجهار في

الماء

في الماء في الحوض وجذب طرف هذه السلسلة إلى فوق ارتفع الطرجهار
وتفرغ جميع ما فيه من الماء عن أقصاه ومتى تركت السلسلة استوى
جالسا على سطح الماء فحينئذ تخرق في المكبة من جانبها إلى أعلاها
خرق تتحرك فيه السلسلة بسهولة ٥

وهذه صورة الطرجهار ٥

بالزماذجات متصلة بالرزة ٥

من جانب الحوض وكيف ما
يدير الكاتب يمينا وشمالا
يتخذ قطعة أنبوب طوله
نصف طول الإصبع
وغلظه ما تدور عليه الإبهام
والسبابة ويتخذ على طرفيه طبقات وليكن هذا الأنبوب بجملته أخف
ما يمكن ويثقب مركز كل طبق ثقبا ويدخل فيهما محور دقيق
وليبرز الطرف الواحد عن الطبق طول شعيرة والطرف الآخر
طول إصبع ويتخذ على وسط الأنبوب رزة ثابتة ويشد بهذه الرزة

أن

وسط خيط من الإبريسم طوله ثلثة أشبار ثم يثقب وسط البربير
لينفذ إلى داخل المكبة ويدخل الطرف الطويل من المحور المتخذ
في قطعة الأنبوب من داخل المكبة ويدخل الطرف الطويل
ليبرز عن أرض السبربر ويكاد يماس أعلى المكبة طبق الأنبوب
ثم يتخذ تحت الطرف القصير من المحور عارضة طرفاها ملصقان
بالمكبة ويتخذ على هذه العارضة خرزة ويدخل
الطرف القصير من المحور في الخرزة ليدور على العضادة سهلاً
ثم يتخذ بكرة لطيفة جداً في بيت لطيف ويلصق بيت هذه
البكرة حيال رزة الأنبوب ويوثق بالمكبة ويؤخذ طرف
الخيط المشدود وسطه برزة الأنبوب ويلوى على البكرة الصغيرة
ويدلى ويشد بهذا الطرف ثقالة من رصاص وزنها خمسة دراهم
ثم يتخذ بكرة صغيرة أيضاً ويلصق بيتها من المكبة بإزاء
البكرة الصغيرة ويلوى الطرف الآخر من الخيط على هذه
البكرة ويتخذ كرة من الصفر المصبوب صامتة وزنها عشرون
درهماً ويثقب على قطرها ويدخل في الثقب محوراً دقيقاً من الشبه

ويعطف

ويعطف طرفاه كنصف حلقة لتدور الكرة ولا يماس نصف
الحلقة ويشد طرف الخيط الملوي عن البكرة الصغيرة الثابتة عند
اجتماع طرف المحور وهو وسط نصف الحلقة المحيطة بنصف
الكرة

وهذه صورة الأنبوب

وهو بكرة والرزة وعلامتهما و ٣ وطرفا المحور واحدهما على
العارضة وعليه ک والطرف الآخر بارز عن سطح الترسير
وعليه ن. والخيط على بكرتي ح د وعلى طرفيه ثقالة عليها
ط وعلى الآخر في الحلقة والكرة ک وقد لوى خيط
الكرة والثقالة على البكرة
وهي قطعة الأنبوب لفة
واحدة واسمها البكرة الكبيرة
والجميع في داخل المكبة ليفهم جلياً
فمن البين أن الكرة أثقل
من الثقالة الرصاص والكرة
نازلة وخيط الثقالة ملتوف

الطافح

على البكرة الكبيرة والثقالة بالقرب من البكرة الصغيرة التي عليها
خيط الثقالة ولو رفعت الكرة إلى فوق لنزلت الثقالة ودارت البكرة
الكبيرة والمحور معه

الفصل الرابع في كيفية عمل الشخص الكاتب وما يتعلق به

يتخذ من النحاس المؤلف كاتب جالس احدى ركبتيه على الأرض
والأخرى قايمة وليكن لطيفا بقدر مكانه من السرير والقبة
والطريق في عمله على ما عملت به الصور الخفاف ان تتخذ
قطعة انبوب أخف ما يمكن بطول جلسة الشخص المتخذ ويسقط
حتى يعود كظهر ادمي وبطنه ويلصق على مكان الكتفين والرقبة
قطعة خفيفة بشكل الكتفين ويعمل له راس كالشنبر ايضا ويجمع
رقبته ويوسع وجهه ويبشر حسب الطاقة ويعمل له عمامة وهي
كنصف كرة مضاعفة على شكل العمامة وتلصق العمامة على الراس
والراس بين الكتفين ويعمل على موضع الركبة قطعة مشبهة بالركبة
مبسوطة وتلصق في موضعها واخرى قايمة وتلصق في موضعها ويعمل

يديه

شبه كم قميص ويلصق بالكتف اليمنى وفيه بعض الساعد والكف
والأصابع ممسكة لقلم مصوب إلى أسفل والكم واليد اليسرى
موضوعة على الركبة المنتصبة ويطبق على أسفل ذلك الانبوب
طبق لهيئته وفي وسطه ثقب مربع ليدخل فيه الطرف البارز عن
ارض السرير من المحور وهو ايضا مربع الشكل ليتحرك الكاتب مع
المحور متى دارت البكرة الكبيرة ثم تستر البكرات الثلث من
داخل المكبة بصفيحة وتخرج خيط الثقالة والكرة في ثقبين من هذه
الصفيحة وحينئذ يوضع الطرجهار على سطح الما من الحوض وتكب
المكبة على الحوض فبالضرورة تتدلى الكرة إلى وسط الطرجهار
وهو حاملها فيسترخي خيط الكرة وتنزل الثقالة حتى يتوتر خيط
الكرة وعند ذلك يوضع الكاتب على السرير وقد دخل طرف
المحور في الثقب المتخذ على صفيحة أسفله قهرا وصار راس قلمه
من السرير خارجا عن أول نقطة والما يدخل إلى الطرجهار من
الثقب المتخذ إلى جانب مركزه وكلما نزل الطرجهار بالكرة
دارت البكرة والمحور بالكاتب فيدور راس القلم في ارض السرير

وقطعة قوس عند امتلاء الطرجهار وقبل أن يغوص ثم تقسم هذه
من القوس خمسة عشر قسما بطرجهار معير لدرجة واحدة ولسو
أخرج طرف السلسلة المتصلة بالطرجهار من خرق المكبة
ورفع بها الطرجهار لتفرغ ما فيه من الماء واستوى خالسا على
سطح الماء وقد ارتفعت الكرة في الطرجهار ونزلت الثقالة
وعاد قلم الكاتب إلى أول قطعة القوس ثم يوضع طرفا المحور
الذي عليه يدا الثعبان في ثقبي العضادتين والحلقة منه مملوءة
بالرصاص ويديه منها هو الدقيق إلى قدام ومعظم الثقل في
وسط الثعبان وعند وضعه على العضادتين يرتفع راسه إلى أن
يضع طرف شفته السفلى على صدر البازي لأن الثعبان ملتفت
إلى خلفه وقد فتح فاه أوسع ما يمكن وكشر عن نابيه فحينئذ
يؤخذ طرف السلسلة المتصلة بالطرجهار الصاعدة في
خرق المكبة وفيه كلاب فيوضع الكلاب من ظهر الثعبان
في زرة ثابتة فيه وقد نقر بعض ظهر الثعبان واتخذ على طرفي
النهر ابابا لطاف جدا متفرقة تمنع السلسلة عن الخروج عن

النهر

النهر ولو وقع في فم الثعبان بندقة وزنها ثلثون درهما لثقل وانحدر
هونا والتفت السلسلة على ظهره ورفعت الطرجهار من قعر الحوض
والابواب الثعبان تمنع البندقة عن الخروج من فيه حتى يقارب راسه
صدر الزورق فتقع البندقة على المرآة وتخف راس الثعبان فيجذبه
الطرجهار ويرفعه حتى تصير شفته على صدر البازي ٥
والطرجهار على سطح الماء فارغ ٥

الفصل الخامس في عمل البازي وعمل

مكان البازي من القصر وكيفية عمل ميزان لتخرج بندقة
واحدة إلى راس البازي دون الكل وهو أن يتخذ راس بازي وصدر ن
وإلى حد نصفه ويفصل منقاره الأعلى وشيء من راسه
بقدر ما يخرج منه بندقة وزنها نحو ثلثين درهما ويوصل بين
راسه ومنقاره بمسمار دقيق لطيف جدا وينقب في كتفي البازي
ثقبان متقابلان ويدخل فيهما محور ويعارض طرفاه في ركني
الباب من القصر ويخرق في مؤخر راس البازي خرق وتدخل
فيه الكرة ويشد بين رقبته وراسه بصفيحة مقعرة ليستقر

فيها البندقة وحين يميل البازي يلقيها من منقاره ثم يتخذ
على سمت مؤخر راس البازي من داخل القصر ميزاب مصوب
من مؤخر القصر الى راس البازي ولا يمنع حركة البازي وليكن
سعة هذا الميزاب ما تتحرك فيه البندقة بسهولة وليكن قائم
الجنب ثم يتخذ على وسط هذا الميزاب مقطع البادق
وهو ان تعلم على وسط الميزاب علامة وتوضع عليها بندقة
ويعلم على جنبي الميزاب علامتان بعد ما بينهما قطر البندقة
ويقابلهما من الجانب الاخر من الميزاب علامتان ثم يخرق
في جنبي الميزاب على العلايم اربعة خروق متقابلة من على
جنب الميزاب الى ارضه وسعة كل خرق ما ينزل فيه شفرة
سكين ثم يتخذ شفرة من حديد او نحاس ويثقب في اصل
ذنبها ثقب وتعطف راس الذنب حلقة ويعارض في ثقب
الشفرة محور وتوضع هذه الشفرة في الخرقين المتقابلين من
الميزاب مما يلي راس البازي ليلتزق طرفا المحور جنبي الميزاب
فيلصقان على جنبي الميزاب محكما والشفرة على ارض الميزاب

يثقل

يثقل راسها وقد وضع في اول الميزاب بندقة فانها تتدحرج
الى ان تمنعها الشفرة عن النزول الى راس البازي ولو جذب ذنب
الشفرة الى اسفل لتحركت الشفرة على المحور وارتفع راسها عن ارض
الميزاب وتدحرجت البندقة الى راس البازي ثم يعمل شفرة
اخرى وتوضع في الخرقين الاخرين كوضع الشفرة الاولى على
جانبي الميزاب ويلصق طرفا المحور ويتخذ في راس هذه الشفرة
ثقب وليكن على محور الشفرة الاولى ا وعلى راسها
ب وعلى حلقة ذنبها ج وعلى راس الشفرة الاخرى
د فاقول ان الشفرة الاولى راسها منخفض وعليه ب
وذنبها مرتفع وعليه ج والشفرة الثانية على راسها د
وهو مرتفع عن ارض الميزاب وذنبها منخفض وفيه ثقالة
رصاص فيشد في ثقب راس الشفرة د طرف سلسلة
ويشد في حلقة راس ذنب شفرة ج طرف سلسلة
ويجمع طرفا السلسلتين الى تحت الميزاب ويوصل احداهما
بالاخرى الى حلقة لطيفة فلو جذبت الحلقة الى اسفل

لارتفعت الشفرة الاولى عن ارض الميزاب ونزلت الشفرة
الثانية الى ارض الميزاب ولو تركت الحلقة لنزلت الشفرة الاولى
الى ارض الميزاب وارتفعت الشفرة الثانية عن ارض الميزاب
ولو وضع في اول الميزاب بندقة لتدحرجت الى ان تمنعها
الشفرة الاولى ثم ولو وضع اخرى لوقفت الى جانب الاولى ثم
اخرى لوقفت الى جانب الثانية وكذلك حتى يمتلي الميزاب
بالبنادق ثم لو جذبت الحلقة الى اسفل لنزلت الشفرة الثانية
بين البندقة الاولى وبين الثانية ولارتفعت الشفرة الاولى عن البندقة
البندقة الاولى وتدحرجت الى راس البازي وجميع البنادق في
الميزاب ممنوعة بالشفرة الثانية ولو تركت الحلقة لنزلت الشفرة
الاولى وارتفعت الثانية عن البنادق وتدحرج جميع البنادق وصارت
البندقة الثانية موضع الاولى وكذلك يجري الامر في كل
جذبة تجذب الحلقة ه

وهذه صورة الميزاب والشفرات

والبنادق

والبنادق في الميزاب ه
فحينئذ يتخذ من اول الميزاب الاول ميزاب يدور الى
يسار القصر والى ناحية وجه القصر ليسع هذا الميزاب خمس
عشرة بندقة ويوثق الصانع ه

الفصل السادس في عمل سلسلة

من الطرجهار الى قطاع البنادق وعمل جزعة على ثقب
الطرجهار وانمام الفنكان وكيفية جذبه ه
يتخذ على حافة الطرجهار مثل معارض على قطره وفي وسط
المثل ثقب وفيه سلسلة يدخل طرفها في ثقب في الصفحة
التي في داخل المكبة ويخرج من ثقب في ارض البرج وراء الكاتب
ثم الى ثقب في اسفل القصر ويوصل طرفها بالحلقة التي فيها
طرفا سلسلتي الشفرتين والطرجهار حينئذ راسب في ارض
الزورق والسلسلة قد جذبت الحلقة الى غاية انحطاطها
وليس في السلسلة استرخاء البتة ثم يتخذ جزعة دقيقة
الثقب وتركب على ثقب الطرجهار وتلصق بشي من شمع وعنبر

بِآلَةِ ارتفاع أو بطرجهار معتبر حتى تصح لساعة بتوسيع
الخرزة والكرة جالسة في أرضه والسلاسل متصلة به ثم
تجرد جميع ظاهره كالزورق والكعب والمكبة والأساطين والثعبان
والقصر والقبة ثم ينقش
أسفل القصر بالأصباغ والبازي
والثعبان وتصبغ أثواب
الكاتب وتلون بألوان على
ما جرت العادة وينقش كل
شيء يجب نقشه منه ومن غيره
فمن الواضح الجلي أنه متى
صب في حوض الزورق وعليه ا
ما من أول النهار حتى يبلغ الما إلى علايم أربع في جوانب الحوض
أسس عليهن العمل وفي أيضا ميزاب القعود الفنكان من النيل
والطرجهار على سطحه والكرة في أرض الطرجهار والسلسلة
المتصلة بردني الطرجهار خارجة من فوق المكبة وعليها
ب

ب وطرفها متصل برزة في ظهر الثعبان وعليها ح والسلسلة
المتصلة بوسط الميل المعارض على أعلى الطرجهار وخارجة
من ثقب في أرض القصر وعليه د ومن تبعه مع جانب الثعبان
وتماسه ثم إلى ثقب في وسط أسفل القصر وطرفها متصل بالحلقة
التي فيها طرفا السلسلتين من الشفرتين وعليها ه وهذه
السلسلة لا تجذب الحلقة حتى يمتلي الطرجهار ويتساوي
حافة الطرجهار والميل مع سطح الما وكان قلم الكاتب وعليه
و خارج عن أول جزء من أجزاء الساعة وقد وضع في الميزاب
من قصر ر خمس عشر بندقة والما يدخل في ثقب الجزعة إلى
الطرجهار والكاتب يسير يسارا وقلمه على جزء فجزء فيعلم
الماضي من النهار كم جزء من ساعة حتى يبلغ خمسة عشر جزءا
فيغوص الطرجهار ويجذب الشفرتين فيخرج بندقة واحدة
إلى رأس البازي وعليه ط فيتقل ويترك بها هونا وسلسلة
الطرجهار تلتف على ظهره فيرتفع الطرجهار حتى يفرغ
جميع ما فيه ما خلا الكرة وذلك بأن يعمل لها على طرف

الطرجهار عايق من جهة الزماذجات ليمنعها عن الخروج
من الطرجهار وقد عاد الكاتب وعليه ى الى سمو قلمه
خارج الاعداد ثم يلقي الثعبان البندقة من فوق نابيه على المراة
وعليها س ويرفع راسه الى نصف الارتفاع ويجذبه
سلسلة الطرجهار فيرتفع راسه حتى يماس صدر البازي ويسمو
الطرجهار على سطح الما والكرة على مستركزه والماضي من النهار
ساعة مستوية وكذلك يجري الامر في كل ساعة حتى تكمل
ساعات نهار ذلك اليوم عند غروب الشمس فيرتفع ما
اجتمع في صدر الزورق من البنادق الى الميزاب ويجري
الامر في الليل كما جرى في النهار حتى تكمل في النهار والليل
اربع وعشرين ساعة مستوية وذلك ما اردت ايضاحه
جليا واصف شكلا صنعته وهو فنكان الفيل ○
جمعت فيه اشكالا كثيرة عملتها مفردات

الشكل الرابع من النوع الاول ○

وهو فنكان الفيل ○

يعرف منه مضي الساعات المستوية وينقسم الى خمسة عشر فصلا ○

الفصل الاول في ظاهر صورة فنكان الفيل

وذلك اني صنعت اشكالا كثيرة من الفناكين بالطرجهار مختلفة
الاوضاع في اوقات متباينة وجمعتها اخيرا في فنكان واحد
وهو فنكان الفيل واصف صورته وهو فيل محمل وبين كتفيه
رجل كالفيال راكب بيده اليمنى فاس وهي مرتفعة عن
راس الفيل وفي يده اليسرى مدقة موضوعة على راس الفيل
وعلى ظهر الفيل سرير ثابت مربع الشكل يحيط به درابزين
وعلى كتفي الفيل قدحان لطيفان ثابتان وعلى كل ركن من
السرير اسطوانه وفوق كل الاساطين الاربع قصر فوقه قبة وفوق
القبة طاير وفي وجه القصر وهو ما يلي راس الفيل روشن لطيف
بارز عن اسفل القصر وفي الروشن رجل جالس وعن يمينه وشماله
بازيين خارجان من كوتين في القصر وقد مال
الرجل الجالس في الروشن على فخذه اليمين ووضع يده اليمنى على
منقار البازي الايمن كانه يمنعه من فتح منقاره وقد رفع يده

البسرى عن أرض الروشن ودفع يده اليسرى عن منقار البازي
الأيسر وفي أعلى وجه القصر نصف دائرة محددة تها إلى فوق
وعلى محيطها خمسة عشر نقبا سعة كل نقب سعة الدرهم
المتوسط وهذه النقوب مستورة من داخل القصر بحلقة
مستديرة مرققة كاملة من فضة نصفها أبيض ونصفها
أسود وبين الأساطين وعند أنصافها محور معارض وعليه
ثعبانان قد لزم كل واحد منهما المحور بيديه وأدار ذنبه
حول المحور كالحلقة ورفع رأسه ملتفتا وفتح فاه كأنه يلتقم
رأس البازي وعلى وسط السرير مكبة وعلى أعلى المكبة قبة
دكة مستديرة وعلى الدكة رجل جالس وفي يده قلم وبين يديه
على أرض الدكة خط قطعة قوس من دائرة مقسوم سبع
درجات ونصف درجة ٥

وهذه صورة فنكان الفيل ٥

وأذكر معناه ٥

وكانت مرتفعة ويرفع يده اليسرى بالمعوقة ويضرب بها رأس
الفيال ثم تقع يده اليمنى إلى ما كانت عليه بالفأس وتبقى بحالها
وتخرج البندقة من صدر الفيل وتقع على مرآة معلقة ببطن الفيل
فيسمع صوتها وتستقر في حوض بين يدي الفيل وهو مسطح الأرض
منكس إلى ناحية رأس خرطوم الفيل وقد درج الكاتب بسرعة.
يمينا ورأس قلمه خارج عن أول الأعداد ثم يرجع شمالا حتى
يوافي رأس قلمه أول درجة إلى تمام سبع درجات ونصف
فيصفر الطاير ويدور دورات ويبيض تمام نقب واحد ويرفع
الشخص الجالس في الروشن يده اليسرى عن منقار البازي الأيسر
ويستوي جالسا على فخذه اليمنى ويده على رأس البازي الأيمن
وتخرج من منقار البازي الأيسر بندقة إلى فم الثعبان الأيسر فيميل
بها هو ناحية يضعها في القدح المتخذ على الكتف اليسرى ويضرب
الفيال رأس الفيل كضربته في المرة الأولى وتقع البندقة من صدر
الفيل على المرآة ثم إلى الحوض بين يدي الفيل فيعلم مضي ساعة
مستوية من النهار بتكامل بياض نقب واحد وباجتماع بندقتين

في الحوض ودرجات من قلم الكاتب وكذلك يجري الأمر في كل
نصف ساعة حتى تكمل بياض أربعة عشر ثقبا ونصف ثقب
والمجتمع في الحوض تسع وعشرون بندقة لأربع عشرة ساعة ونصف
لأطول نهار عرض الإقليم الرابع وبحسب النهار ما نقص منه زاد في
الليل وتعاد البنادق إلى الميزاب والسواد من الحلقة على
الثقوب وكذلك يجري الأمر في الليل حتى تكمل أربع وعشرون
ساعة في اليوم والليلة وأبتدي بالفيل وأكيف عمله

الفصل الثالث في كيفية عمل الفيل
والسرير فقط

تتخذ صفيحة من النحاس طولها نحو من ثلثة أشبار ونصف وعرضها
نحو من شبر ونصف وتعطف طرفاها حتى يلتقيا ويلحما وتطرق
كهيئة بطن الفيل وظهره وجنبيه ثم تتخذ قطعة أخرى وتطرق
حتى تصير كهيئة صدر الفيل وكتفيه وتلصق على دائر البطن والظهر
ثم تعمل له يدان ورجلان على خلقة الفيل وتحكم إلصاقاته وتسوى
بالرصاص وتبرد فاضلة ونابيه ثم تعمل له رأس مكمل ما خلا

أذنيه

أذنيه وتصندم على موضعه من الصدر وتلصق عليه محكم ثم
تتخذ سرير من الشبه مربع الشكل مثلا في مثل وله أرجل قصار
وعلى محيطه درابزين محرم لطيف الصنعة متقن العمل وليكن
سعة هذا السرير من أخره كمثل الفيل إلى حد كتفيه ويوضع
على الفيل ويوضع محكما ويتخذ فيه حبال من نحاس يشدها
إلى تحت بطن الفيل كالحزام تحسينا كأنه مشدود على ظهر الفيل

الفصل الرابع فيما يتخذ في باطن الفيل
وكيفية عمله

تتخذ طرجهارة من الشبه الرقيق وتصندم حتى تصير نصف كرة وقطره
بقدر ما يتحرك في باطن الفيل ولا يماس جانبي الفيل وتقسم حافته
بأربع علامات بعدها أبعادا واحدا وتخط على خارجه من كل علامة خط
إلى مركزه ويدار على مركزه دائرة قطرها نحو [illegible] في مقاطع الخطوط
الأربعة ثم تتخذ ثلث زرماذجات توصل بينهن بمسامير
ليتحرك عليهما بسهولة وطول الزرماذجات الثلث طول الأصبع وواحدة
منهن قصيرة وفي الأولى وطرف الثالثة معطوف على [illegible]

وهذه صورتها ٥

وتلصق القصبة من الثلث على خط من خارج الطرجهار ودون حافيه بعرض الاصبع ثم يتخذ على الخط المقابل لخط الزماذجة ثقب بالقرب من مركز الطرجهار ثم يتخذ على تقاطع الدايرة والخطين الاخر رزتان ويوثقان ويوصل بكل رزة طرف سلسلة دقيقة مثلثة العمل طولها نحو من فتر ويجمع طرفا السلسلتين في حلقة لطيفة حتى لو جذبت هذه الحلقة الى حافة الطرجهار لصارت على العلامة التي تقابل الزماذجات ولا تطول احدى السلسلتين على الاخرى شيا البته

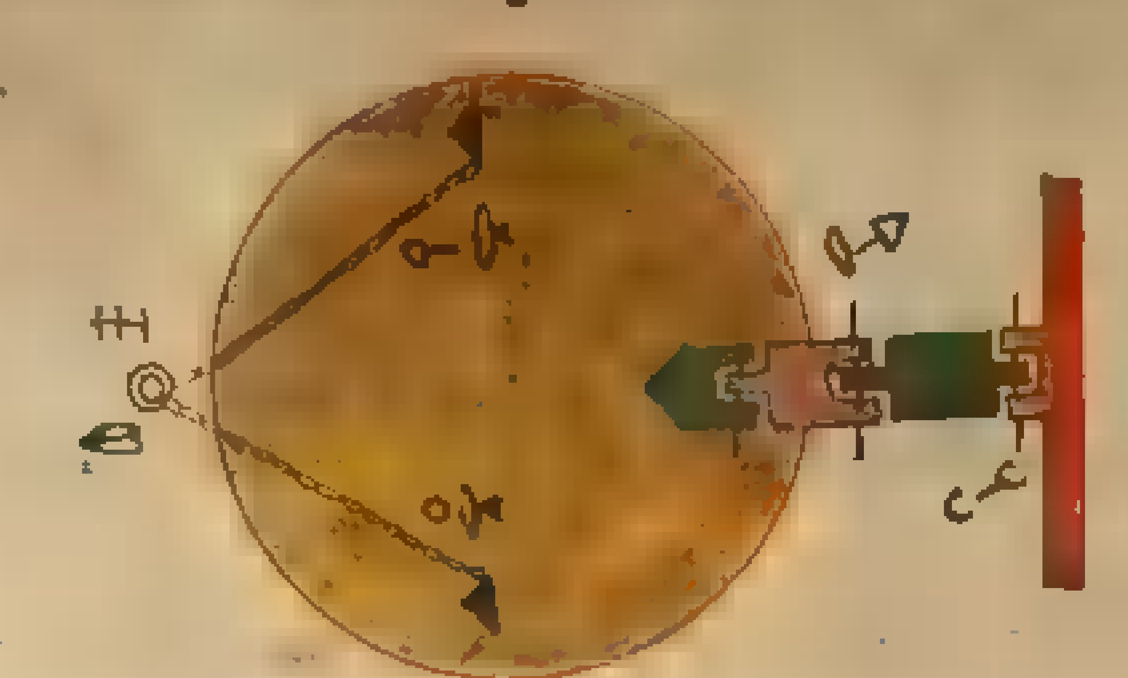
ومعنا ما يعلق بظهر الطرجهار مفردا ليفهم جليا ٥

وهذه صورة الطرجهار وما يتصل بظهره

وعليه علامة علامة الزماذجات الثلث م وعلامة الحلقة التي تجمع طرفي السلسلتين ل وعلى تقاطع الدايرة والخطان عند رزتين فيهما طرفا السلسلتين ق وعلى محور يجمع بين طرف الزماذجات الثلث وبين رزتين ياتي ذكره ما ص

ويحتاج

ويحتاج هذا الطرجهار الى زيادة ياتي ذكرها ٥



ثم يقور وسط ارض السرير تقويرا متمنا واسعا ما امكن ثم يتخذ صفيحة اخرى تقام حجابا بين فخذي الفيل وبطنه ليصير بطن الفيل حوضا ثم يوضع الطرجهار في بطن الفيل ويتخذ في الحجاب الذي بين صدر الفيل وبطنه وعند ثلثي ارتفاعه رزتان يدخل فيهما طرفا المحور المتخذ على طرف الزماذجة الثالثة من الطرجهار وعليها س ثم يصب في بطن الفيل ما حتى يبلغ قريبا من الرزتين فحينيذ لو جذبت الحلقة التي في طرفي السلسلتين الى فوق لارتفع الطرجهار وتفرغ ما فيه من الما ولو تركت الحلقة لاستوى الطرجهار جالسا على سطح الما ولم يبلغ ارتفاع الطرجهار ظهر الفيل بل دون ذلك ٥

الفصل الخامس في كيفية عمل المكبة

فوق أرض السرير وعمل الدكة فوق المكبة والكاتب فوق الدكة
والمحرك له ٥ يتخذ من الشبه مكبة نبيلة الشكل لطيفة
الصنعة وأعلاها مسطح مستدير قطره طول أصبع ويعطف للمكبة
شفة إلى خارج كشفة صحن ويقسم دائر شفتها بأقسام ثمانية ويعلم
عليها علائم وتوضع المسطرة على علامتين ويخط معها وجهها ويقطع
في حد الخط وكذلك باقي العلائم ليصير دائرها مثمنا
مقدرا لينزل في داخل درابزين السرير قهرا ثم يتخذ قرص
من الشبه مسطح قطره دون الفتر وعلى نصف محيطه درابزين
لطيف ليصير كأنه دكة ثم يوضع على سطح المكبة ٥
والدرابزين مما يلي كفل الفيل ومركزه منجذب عن مركز
المكبة إلى جهة رأس الفيل عرض الإبهام ويلصق بحاله ويثقب
مركز المكبة القرص لينفذ في سطح المكبة ويثقب مركز القرص المكبة
من داخلها حتى ينفذ في القرص وأصف ما يدير الكاتب يمينا وشمالا
وكيف عمله يتخذ قطعة أنبوب من نحاس خفيف ما أمكن طوله

نصف

بنصف طول الأصبع وغلظه ما يدور عليه الإبهام والسبابة وعلى
طرفيه طبقان ويدخل في مراكزهما محور يبرز أحد طرفيه عن الطبق
طول شعيرة والطرف الآخر طول نصف أصبع ليصير كالبكرة
ثم يتخذ على وسطه رزة ملصقة به لطيفة ويشد فيها وسط
خيط محكم من الإبريسم طوله ثلثة أشبار ثم يدخل الطرف
الطويل من المحور في ثقب مركز الدكة حتى يكاد طبق الأنبوب
يماس أعلى المكبة ويبرز طرف المحور عن أرض الدكة دون
نصف أصبع ثم يتخذ تحت طرف المحور القصير عارضة
يلصق طرفاها بالمكبة موثقا ويتخذ على العارضة خرزة
في طرف المحور تمنعه من الخروج عن مكانه ويدور سهلا ثم
يتخذ حيال الرزة من الأنبوب بكرة لطيفة في بيت لطيف
ملصق في جانب المكبة ثم يتخذ بكرة أخرى مثلها ويلصق
بيتها بالمكبة وتقابل الأولى حتى لو وضع على نهري هاتين
البكرتين مسطرة لموجهها برزة البكرة الكبيرة ثم يوضع على
أحد البكرتين الصغيرة طرف الخيط المشدود وسطه برزة البكرة

الكبيرة دورة واحدة ليلتف حولها الخيط الذي في طرفه الثقالة
ثم يوضع الطرف الآخر من الخيط على نهر البكرة الأخرى ثم يتخذ
من الصفر المصبوب كرة وزنها نحو من ثلاثين درهما ويثقب
قطرها ويدخل فيه مرود يتحرك فيه سهلا ويشد طرف
الخيط في المرود فمن البين أن من الكرة والمرود أثقل
من الثقالة وأن الكرة نازلة والثقالة صاعدة تماس بكرتها
ولو رفعت الكرة إلى فوق لنزلت الثقالة ودارت البكرة
الكبيرة والمحور فحينئذ يتخذ صورة رجل من نحاس مولفا ومن
كاغد معجون بالغرا ولكن جالسا باسطا فخذه اليمنى وفي
يده اليمنى قلم رأسه مصوب إلى أسفل وركبته اليسرى منتصبة
ويده اليسرى موضوعة عليها ويثقب في أسفله بالقرب
من ظهره ثقب مربع ليدخل فيه الفاضل من المحور عن أرض
الدكة وهو أيضا مربع ليتحرك المحور والكاتب معا ولا يماس
أسفل الكاتب أرض الدكة وتستر البكرات الثلث من داخل
المكبة بصفيحة فيها ثقبان يخرج فيهما خيطا الثقالة والكرة

وتلصق

وتلصق بحالها مع المكبة **وهذه صورة المكبة**
وما البكرات والكاتب على الدكة

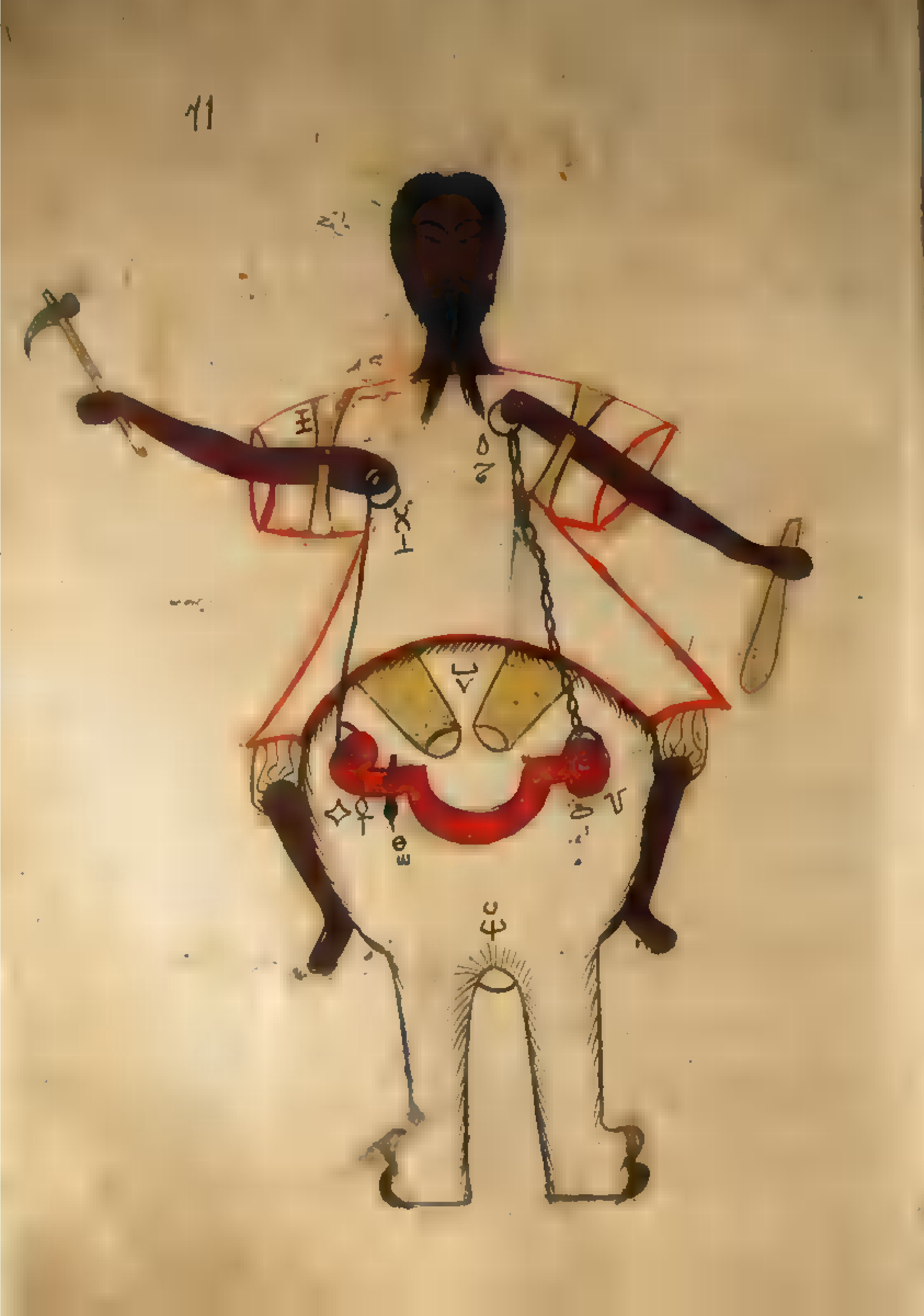
الفصل السادس في كيفية عمل الفيال

وعمل ما يحول يديه في باطن صدر
الفيل يتخذ من النحاس كهيئة قميص
مقصر الذيل والكمين قايم على ذيله
ثم يتخذ رأس الفيال على خلقه
رووس أهل الهند كثير شعر
الرأس واللحية وتوضع رقبته
في جنب القميص ويلصق من داير
الجيب ويعمل له يد يمنى إلى حد
العضد وفيها فأس لطيف خفيف ويثقب مرفقه عرضا ويثقب
كم القميص عند موضع المرفق من الجنبين عرضا ويدخل العضد في
الكم حتى يحاذي ثقب المرفق ثقبي الكم ويدخل فيهما محور

ويلصق طرفاه في كم القميص من الجهتين فاليد حينئذ متحركة إلى
فوق وأسفل فقط على المحور ويثقب في طرف العضد ثقب ثم
يعمل اليد اليسرى كذلك وفيها مدقة ثم تخرق بين كتفي
الفيل خرق دون سعة ذيل القميص ويوضع حوله ذيل القميص ويلصق
غير محكم ثم يقلع رأس الفيل ويخرق صدره خرقا بسعة رقبة
الفيل وإن لم يكن له رقبة ويخرق بين يدي الفيل خرق
يخرج منه بندقة ثم يتخذ ملعقة لطيفة قصيرة الذنب
ويثقب أصل ذنبها عرضا ويثقب رأس كفها وطرف
ذنبها ويدخل في ثقب أصل ذنبها محور ويلصق طرفه في وسط
الحجاب بين بطن الفيل وصدره ويوثق لتصير الملعقة معارضه
في صدر الفيل وكفها عن يسار الفيل وذنبها عن يمينه ويوصل
بين ثقب طرف ذنبها وثقب العضد الأيمن بقضيب من حديد
دقيق وطرفاه في الثقبين كالحلقتين يتحركان بسهولة ثم يتخذ سلسلة
ويوصل طرفها بثقب رأس كفة الملعقة والطرف الآخر بثقب
عضد اليد اليسرى ٥ ومتى كان طرف محور ثقب أصل

ذنب

ذنب الملعقة ثابتا في الحجاب فإن الملعقة متحركة عليه فيجعل ذنبها
أثقل من الكفة ليجذب عضد الفيال وترتفع يده والفأس
وإن المدقة أثقل العضد وهي موضوعة على رأس الفيل ولو وضع
في كفة الملعقة بندقة لثقلت ونزلت فصعدت المدقة
ونزلت اليد اليمنى وفيها الفأس ثم خرجت البندقة من الكفة
إلى قعر صدر الفيل وخرجت من الخرق المتخذ بين يدي
الفيل ووقعت على طرف مرآة معلقة من بطن الفيل ثم إلى حوض
بين يدي الفيل قصير الجنب مسطح الأرض مصوب إلى جهة
خرطوم الفيل لتجتمع إليه البنادق واحدة إلى جانب أخرى ٥
فحينئذ ترتفع اليد التي فيها الفأس وتنزل اليد التي فيها
المدق ٥ ومتى تحرر عمل ذلك متقنا ولا سبيل إليه بعد
إعادة رأس الفيل إلى مكانه فليلصق ذيل القميص من مقدمه
ومؤخره ويتخذ للفيال رجلان ويدخل فخذ كل رجل تحت
ذيل القميص وتبقى الركبة والساق والقدم ظاهرات
خلف أذن الفيل ثم يعاد رأس الفيل إلى مكانه ويلصق



وتحكم ويعمل له اذنان ملقاتان على الكتفين كصورته وامثل صورة
صدر الفيل وما يركب بداه فصدر الفيل وفيه ثقب تخرج منه البندقة
وعليه ح والملعقة وعلى ثقب في اصل ذنبها وفيه محور ثابت
في صدر الفيل ط وبثقب في طرف ذنبها وفيه طرف سفود
وعليه ى وعلى الطرف المرتفع من السفود وهو متصل بطرف
عضد الفيال ك وعلى محور في عضد الفيال
ل وفي راس الملعقة ثقب عليه م وفيه طرف سلسلة
من بعد وطرفها الاخر في ثقب في طرف عضد الفيال وعليه ن
وفي عضده ثقب فيه محور وعليه س وعلى الانبوبين المنصوبين
من القدحين الى سمت الملعقة ع

وهذه صورة ذلك واضحة ٥

الفصل السابع في كيفية عمل الأساطين

الأربع وفي وسط كل أسطوانتين عضادة ✿ يتخذ من
الشبه أربع أساطين كأنابيب طول كل أسطوانة نحو من
ثلثة أشبار وغلظها غلظ الإبهام ويجعل في داخلها نشابة
من خشب لتحفظها وعلى وسطها كرة مخرمة وعلى رأسها
قاعدة من الصفر المصبوب ليجعل عليها رجل القصر وفي أعلى
القاعدة ذكر ليدخل في ثقب في أسفل رجل القصر مهندما
ثم يتخذ على أركان السرير داخل الدرابزين أربع قواعد
شكل القاعدة نصف مربع كيلا تمنع المكبة من الجلوس
على دائر داخل السرير ويتخذ على كل قاعدة قطعة أنبوب
طولها نصف طول الإصبع وغلظها ما يدخل فيها أسفل الأسطوانة
قهرا ويحكم لصاق القواعد وينقش ويدخل كل أسطوانة على
قاعدة ويعلم القاعدة بعلامة أسطوانتها ثم يتخذ على
الأسطوانتين اللتين عن يمين الفيل وعند أنصافهما عضادة
طرفاها في خرمين في الأسطوانتين وفي وسط العضادة ثقب
ثم

ثم عضادة أخرى على الأسطوانتين يسار الفيل وصورة الأساطين
قد تقدمت في الصورة الكاملة ✿

الفصل الثامن في كيفية عمل القصر ✿

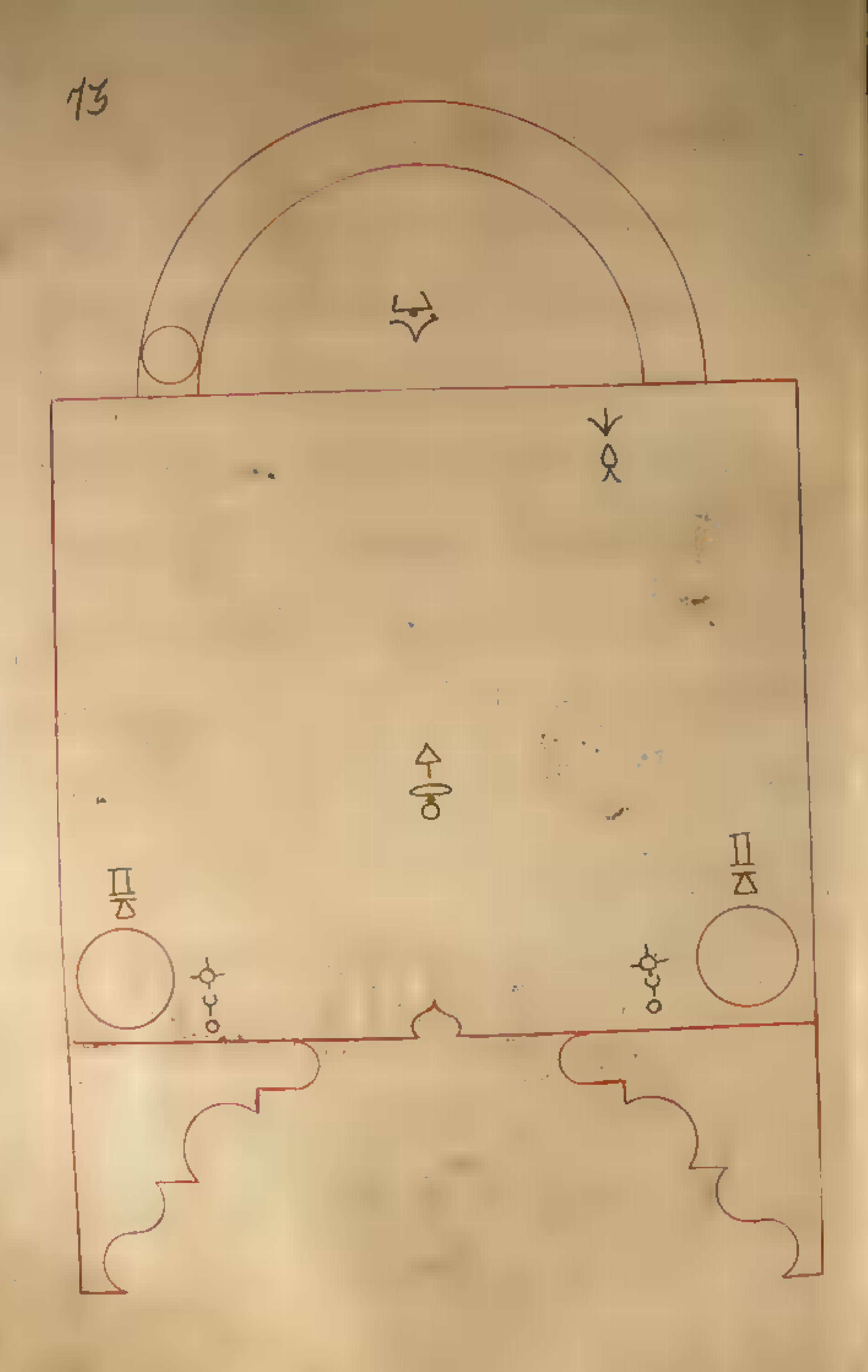
وعليه قبة ورأسها البازين فقط ✿

يتخذ صفيحة من الشبه طولها نحو من شبر ونصف وعرضها
نحو من شبر وإصبعين مضمومتين مضمومتين ويسوي وجهها على
المنطرة ويشد أسفل الصفيحة كالطاق وصورتها في الصورة
الكاملة وكذلك يتخذ تمام ثلث صفائح على هذه
الصورة ثم يتخذ صفيحة أخرى ويزاد في أعلاها طول فتر
ويدار عليه نصف دائرة محدبها إلى فوق ويقطع ما فضل عن
نصف الدائرة ويثقب دون محيطها خمسة عشر ثقبا متقا ربة
يتخذ وعليها أيضا رأسا بازين ويثقب ثلثة أثقاب
يأتي ذكرها ثم يخرق في أسفل هذه الصفيحة وبالقرب من
ركنيها كوتان ويتخذ في كل كوة رأس باز ومنقاره الأعلى
منفصل ومتصل بمادجة لطيفة وعظم الرأس ما يخرج من

منقارٍ بندقة ويلصق آخر رقبته من داخل الصفيحة والرقبة مفتوحة
لتدخل فيها البندقة وتخرج من منقارٍ ولا تتحرك الرأس ۝ ثمّ
يثقب في أسفل الصفيحة ثقبان كل ثقبٍ بالقرب من كوّة
رأس البازي ثم تثقب أخر في وسط الصفيحة وارفع من الثقبين وعلامة
هذه الصفيحة س وهو حدّ الصفائح الثلث المقدم
ذكرها على النصف دائرة التي عليها الثقوب ع وعلى
رأسي البازين ف وعلى الثقبين المتوازيين في أسفل الصفيحة
ص وتوازن القصر وما دونه كأرجل مشذرة وعلى
الثقب المرتفع عنهما وهو في الوسط ق

وهذه صورة الصفيحة ۝

وما فيها للعلم منها أماكن ثلثة الأثقاب فقط ۝



ثم تقام الصفائح الأربع على زوايا قائمة بعضها إلى بعض لتعود قصرا
مربعا وفي وجهه من أعلاه نصف دائرة وتلصق كل صفيحة إلى الأخرى
مهندمة لا يتبين الرصاص من خارج بل يوفر من داخل ثم تتخذ له
أسفل من الشبه ثم يمينه دواخل الأرجل بصفائح مدرجة
تناسب تشبه الأرجل ويقعر وسط أرض القصر إلى داخل
تحسينا فإنه يرى كالسقف ويتخذ على أسفل كل رجل صفيحة
مثلثة ويثقب ليدخل فيها ذكر وهو رأس الاسطوانة
قهرا ثم تتخذ قبة من الشبه أي شكل حسن عند الصانع وفي
أعلاها كرة لطيفة مثقوبة من أعلاها إلى داخل القبة ويعطف
حرف القبة ويقطع ليصير مربعا يملأ رأس القصر مهندما
ليرفع ويوضع وقد تقدمت صورة القبة في الصورة الكاملة
وقد تبين أن وجه القصر هو الصفيحة التي عليها الفضلة وفيها
مواضع الثقوب ورؤوس البزاة والأنقاب الثلثة

الفصل التاسع في كيفية عمل الميزاب

تجري فيه البنادق ويقف ثم تخرج واحدة دون الأخرى وتمر

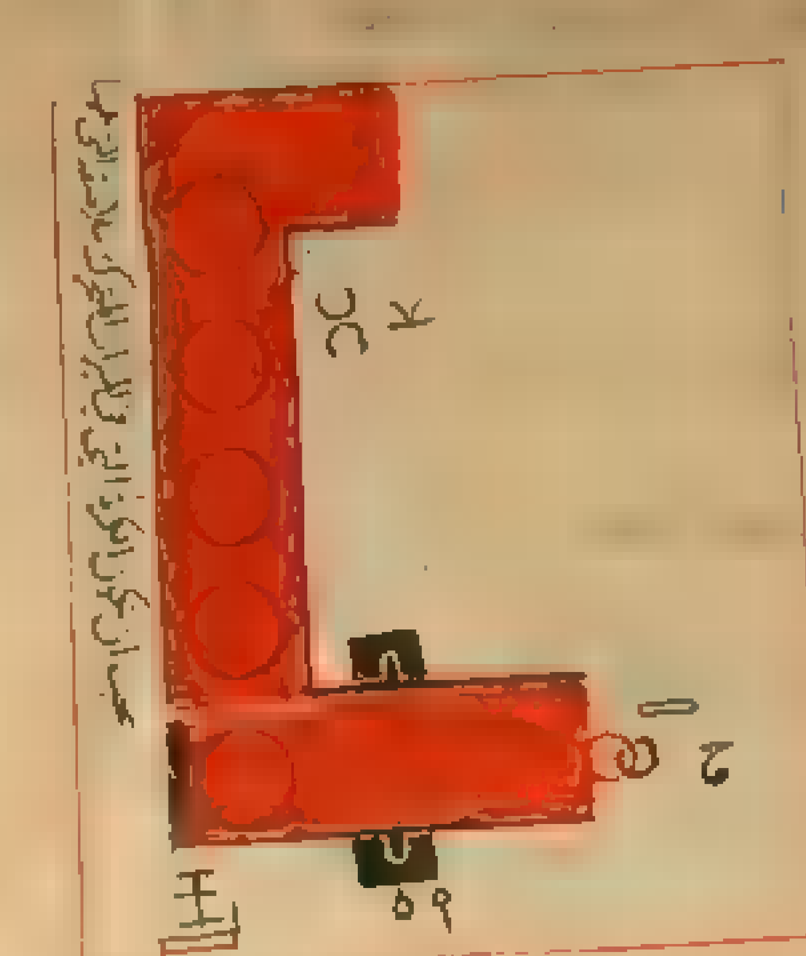
تارة

تارة إلى رأس البازي الأيمن وتارة إلى رأس البازي الأيسر يتخذ
ميزاب مسطح الأرض قائم الجنب طوله نحو من شبر ويلصق من
داخل القصر دون أعلاه مع الصفيحة اليمنى من القصر وطرف
الميزاب مع صفيحة ظهر القصر أرفع من الطرف الآخر لتجري فيه
البنادق إلى ناحية وجه القصر وتلصق بحاله وإنما هذا الميزاب
الأول ثم تتخذ ميزاب آخر شبيه بالأول ويسد أحد
طرفيه ولتضع هذا الميزاب بين يديه وطرفه المفتوح مما الصانع
يليه ويفتح في الطرف الآخر عن يمينه من الزاوية المسدود
في جنب الميزاب فتح تدخل فيه بندقة وينتهي الفتح إلى أرض الميزاب ب
ثم يقام على ظهر الميزاب تحت المكان المفتوح جنب بقدر
المفتوح ويلصق بحاله وتتم الزاوية من الفتح والجانب المتخذ الآن
ثم تتخذ على ظهر هذا الميزاب أيضا محور معارض بالقرب
من الفتح ومكانه على ثلثي الميزاب من الجانب المفتوح ويتخذ عند
طرف الميزاب الذي لم يسد نذره فيها حلقة ويثني هذا الميزاب
المتحرك ثم يعارض هذا الميزاب على طرف الميزاب الأول

على زاوية قايمة والفتح من المتحرك على طرف الأول وارضا هما
متساويتان وحينيذ يتخذ في طرفي المحور من الميزاب المتحرك
خرزتان ثابتتان على قاعدة ثابتة ليتحرك عليها الميزاب صاعدا
ونازلا ويثقل من طرف المسدود ليستقر بالطبع وطرفه
المسدود اخفض من طرفه الذي ليس بمسدود يسيرا فلو وضع
في الميزاب الأول بندقة لجرت فيه ثم في الفتح ووقعت
بحالها ملاصقة الطرف المسدود وهي تتحرك فيه بسهولة وليس
فيه سعة عنها ثم لو وضعت بندقة أخرى في الميزاب الأول
لجرت فيه ووقعت ملاصقة البندقة الاولى على طرف الميزاب
الأول ثم لو جذبت حلقة الزرة المتخذة على طرف الميزاب
المتحرك إلى أسفل يسيرا لتحرك هذا الميزاب ونزل الطرف
الذي فيه الحلقة وارتفع الطرف المسدود وتدحرجت منه
البندقة وخرجت من الطرف الذي عليه الحلقة ومنع البندقة
التي تليها ارتفاع الطرف المسدود بالجنب المتخذ تحت
الفتح ومتى تركت الحلقة فان الطرف المسدود يرجع بثقله إلى

مكانه

مكانه وتجري البندقة الاولى وأخط مثال تربيع
القصر وصورة الميزاب
الأول فيه والميزاب
المتحرك معارض في
طرفه وعلى الطرف من
الميزاب الأول ك



وعلى الطرف المسدود من الميزاب المتحرك ل وعلى
الحلقة من طرفيه المفتوح م وعلى
طرفي المحور من تحته ن ن فمن الواضح
الجلي انه متى وضع في أول الميزاب ك
وهو الأول بندقة فانها تجري فيه بسرعة وتدخل
في الفتح إلى الميزاب المتحرك وتقف في طرفه المسدود
وعليه ل ثم بندقة أخرى لو قفت إلى جانبها في

الميزاب الأول ثم أخرى لو وقفت إلى جانبها
حتى يمتلئ الميزاب الأول بالبنادق ثم لو جذبت الحلقة
وعليها م إلى أسفل لتحرك هذا الميزاب
على محور ن وارتفع الطرف المسدود وجرت
البندقة وخرجت من طرفه الذي فيه الحلقة
وسقطت على نقطة مركز أرض القصر وباقي
البنادق معوقات بارتفاع الطرف
المسدود بالجنب المتخذ تحت الفتح ثم لو تركت الحلقة
لنزل الطرف المسدود وتحركت
البنادق وجميعها إليه واستقرت فيه بندقة
واحدة مكان البندقة التي خرجت
منه وباقي البنادق إلى جانبها في الميزاب
الأول وكذلك يجري الأمر في كل حدبة إلى أسفل

وقد

وقد تكررت القول في هذا الفصل كيلا يلتبس بما يأتي ذكره

الفصل العاشر في كيفية عمل حوض

تقع إليه البندقة ومنه تخرج إلى ميزان يلقي البنادق يمينا وشمالا
يتخذ حوض مستدير قطره أقل من فتر مسطح الأسفل قائم الجنب
عرض الأصبع له خرطوم يخرج منه بندقة ومتى وقع إلى هذا الحوض
بندقة تحركت إلى الخرطوم ويوضع هذا الحوض على عارضتين من
داخل القصر ليستوي الحوض تحت طرف الميزاب المتحرك والخرطوم
إلى ناحية وجه القصر ومتى وقعت منه بندقة فإلى جانب الحوض لا في
وسطه وتخرج من الخرطوم إلى ما يأتي ذكره ويتخذ قطعة ميزاب
طولها نحو من شبر على هيئة الميزاب الأول ويسد طرفاه ليصيرا
كجنبه ويعطف من نصفه إلى ظهره على زاوية قائمة فهو متساوي
الضلعين ويتخذ على داخل زاويته محور عرضا ويلصق بالزاوية
محكما وطرفاه بارزان عن عرض الميزاب ثم يتخذ أنبوب كهيئة
الأصبع ويوضع فيه كرة من رصاص وزنها خمسة دراهم يتحرك فيه
سهلا ويسد طرفاه ويوضع وسط هذا الأنبوب

على طرف المجوف بلاصق الزاوية عرضًا حتى لو وضع طرفا المجوز
على ركنين ثابتين ليتحركا عليهما في الضرورة تستقر الكرة الرصاص
في أحد طرفي انبوبها وينتصب النصف من الميزاب مما يلي جهة
الكرة وينبطح النصف الآخر حتى يكاد يوازي الأفق بل طرفه
المسدود نازل من زاويته ولو وضع على جانب الزاوية بندقة لجرت
إلى الطرف المسدود وثقل ومال حتى صار منتصبًا والنصف الذي
كان منتصبًا صار منبطحًا وخرجت البندقة من الطرف المسدود
والكرة الرصاص في الطرف الآخر من انبوبها ثم لو وضع على الجانب
الآخر من الزاوية بندقة لجرت إلى الطرف المسدود من نصف
الميزاب وثقل ومال وعادت الكرة الرصاص إلى ما كانت
عليه أولًا وانتصب النصف الذي كان أولًا منتصبًا وخرجت
البندقة من الطرف المسدود لأنه كان حرفًا منتصبًا وهو
الآن منبطح وعلامة طرفي الميزاب س ع وعلى
زاويته وعلى الطرف الذي تحت الخرطوم ف وعلى طرفي
انبوب الكرة لا واسم هذا الميزاب وانبوب

الكرة

الكرة ميزان **وهذه صورتهما** ٥ ثم
يوضع هذا الميزان في داخل القصر على ما أصف يتخذ تحت الخرطوم خرزة
وحيالها في صفيحة وجه القصر خرزة أخرى
ويوضع طرف المجوز
وعليه انبوب الكرة في خرزة
وجه القصر والطرف الآخر
من المجوز في خرزة تحت
الخرطوم ليتحرك الميزان بسهولة
في الخرزتين فيفهم أن الكرة
الرصاص لا تستقر في وسط
انبوبها بل في أحد طرفيه فأفرض أنها في طرف لا وضلع
ع من الميزاب منتصبة تقريبًا وضلع س
منبطحة تقريبًا بل طرف س نازل من زاوية ف وتجري
إلى طرف س فيثقل ويميل حتى ينتصب فتخرج
البندقة من طرف س إلى حوض في أرض القصر مصوب

إلى رأس البازي الأيمن وقد استقرت الكرة في طرف ص
وصارت ضلع ع منطوحة وطرف ع اذن ازل من
زاوية ف ومتى وقع في حوض الخرطوم بندقة فانها تخرج
من الخرطوم وتقع على زاوية ف وتجري إلى طرف
ع فتثقل وتميل حتى ينتصب ويخرج منه البندقة
إلى حوض مصوب إلى رأس البازي الأيسر وكذلك كل
بندقة تقع إلى حوض الخرطوم فحينئذ تتخذ تحت هذا الميزاب
محور طرفه خارج عن وجه القصر في الثقب الأوسط من الأثقاب
الثلثة وعليه ق والطرف الآخر موازله في خرزة على قاعدة
ثابتة في أرض القصر ثم تتخذ على هذا المحور شظيتان
معوجتان قريب ما بينهما ثم تتخذ على محور الميزان شظية
عن يمينه تجعل طرفها بين الشظيتين المتخذتين على المحور
ومتى مال الميزان يمينا دفع الشظية المتخذة تحت الميزان
الشظية اليسرى المتخذة على المحور فمال المحور يسارا ومتى
مال الميزان يسارا دفعت شظية الميزان الشظية اليمنى المتخذة على

المحور

٦٨

المحور فمال يمينا واعيد صورة الميزان وفيها زيادة شظية
وعليها ط وتحتها صورة المحور والشظيتين وعلى
المحور ى وعلى الشظيتين ح د وقد تبينت حركة
الميزان وحركة المحور الميزان وحركة المحور إلى ضد الميزان
واصف ما بقي الثقوب والمحرك له

الفصل الحادي عشر

في كيفية عمل حلقة نصفها ابيض
ونصفها اسود لبقية الثقوب
وكيفية عمل المحرك لها وكيفية
عمل دولاب يدور وعليه
الطائر على قبة القصر واتمام
ميزاب البنادق تتخذ
حلقة رقيقة من فضة ٥
قطرها قطر دايرة
الثقوب وعرضها قطر ثقب وزايد عن ذلك وتجري

على نصفها سواد الفضة ثم تتخذ قرص من النحاس قطره قطر
الحلقة وتصحح وجهه ومحيطه وتطبق على ظهر الحلقة من
الفضة ومساو بالها وتلصق بها محكما وتتخذ على مركز
القرص محور يبرز طرفاه من وجهه ومن ظهره ثم تثقب
مركز داير الثقوب من داخل القصر ثقبا لا ينفذ الى وجه
القصر ويوضع فيه طرف محورا لقرص من وجهه وهو الذي
عليه الحلقة والطرف الاخر من ظهره في عارضة طرفاها
ملصقان بزوايا القصر وقد انطبقت الحلقة على الثقوب
ومتى اديرت دارت سهلا بالقرص ثم تتخذ على ظهر النصف
من القرص ما يطابق الابيض من الحلقة الفضة على نصف
داير من طرف القرص ثلثون دندانجة منتصبة على زاوية
قايمة كل دندانجة على هيئة الشعيرة وبطولها وبعد ما بينهن
بعد سوا وتشد الثقوب بالنصف الاسود والنصف
الابيض الى اسفل وعليه الدندانجات ثم تتخذ نرما دجتان
يوصل بينهما بمسمار متى طويت واحدة على الاخرى لا يمنعها مانع
من

من وجه واحد والوجه الاخر لا ينطوي عليه بل ينتصب على خط
مستقيم واحدهما اطول من الاخرى وتعارض على الطويلة محور
بالقرب من المسمار الذي تتحرك عليه في الوجه الذي لا ينطوي
وعلى الطويلة ق ا وعلى القصيرة ه ا وعلى طرفي المحور ح
وهذه صورتها ه
ثم يوضع طرف القصيرة بين
دندانجتين من القرص وهما الاولى
والثانية وطرف الطويلة تحت
الميزاب المتحرك ويجعل طرفا المحور
في خرزتين احديهما ثابتة في صفيحة
القصر اليمنى والاخرى ثابتة على عارضة لا تمنع متحركا وقد صار
الوجه الذي ينطوي الى فوق والذي لا ينطوي الى اسفل فاول
انه متى جذبت علقة طرف الميزاب المتحرك الى اسفل الى
حد تمنعه عن النزول من الحد المفروض فانه يكبس طرف النرماذجه
الطويلة وعليه ق ا الى اسفل فتنزل مقدارا معلوما وترتفع

طرف الزماجة القصيرة وعليه ه ارتفاعًا معلومًا فيرتفع
الدنداجة التي على طرف الزماجة ارتفاعًا معلومًا وهو نصف
قطر ثقب وقد تحرك القرص ودار دورانًا بنصف الثقب الأول
وعند رجوع الميزاب المتحرك إلى مكانه يرتفع طرفه عن طرف
الزماجة فيرتفع طرف الزماجة وهو الخفيف وينزل
طرفها الذي فيه المسمار وهو المثقل برصاص وبثقله ينحط منطوي
القصيرة ويخرج بين الدنداجة الأولى والثانية ويصير بين
الثانية والثالثة وكذلك في كل جذبة يجذب حلقة طرف
الميزاب المتحرك وأمثل صورة القرص وعليه ل والدندجات
وعليها ف وأضيف إليه صورة الزماجات والميزاب
المتحرك ليفهم جليًا ان وهذه صورته

والجز

وأكيف عمل دولاب في سفود حديد منتصب في داخل القصر وطرفه
خارج من ثقب الكرة المتخذة في أعلى قبة القصر يتخذ سفود من حديد
طوله من أرض حوض الخرطوم إلى ثقب كرة القبة ويبرز عنها طول
نصف أصبع ثم يتخذ دولاب ذو ريشات قصار مورّبات ويدخل
في مركزه طرف السفود ليبرز منه بقدر عرض الأصبع ويوضع
هذا الطرف في خرزة ثابتة حول مركز حوض الخرطوم
والطرف الآخر في ثقب كرة القبة بارزًا عنها وعليه صورة طائر
على ما يختاره الصانع متخذة من كاغد معجون فمن الواضح أن
البندقة متى سقطت من الميزاب المتحرك فعلى ريشات
هذا الدولاب فتدير دورات وتقع البندقة إلى الحوض
وتخرج من الخرطوم ثم يتخذ في حلقة الميزاب المتحرك طرف
شريط من حديد ويدلي طرفه الآخر ويثقب في أرض القصر
ثقب ويخرج منه طرف الشريط ويعطف ليصير كلابًا
نازلًا عن أسفل القصر ثم يتخذ ميزاب طرفه على طرف
الميزاب الأول مما يلي ظهر القصر وينعطف لولبي الشكل

إلى يمين القصر ثم وجهه ثم يساره ويرتفع إلى داخل القبة ليوضع في
الميزاب المتحرك بندقة ويليها أخرى وأخرى متراجمات
حتى تكمل تسعًا وعشرين بندقة لأطول نهار الإقليم الرابع لكل ساعة
بندقتان وهذا ما يحتاج إليه في داخل القصر وقد بسطت فيه
القول وكررته لما في عمله من الكلفة ومن أراد هذه الأعمال
فعليه بالصبر وإطالة الفكر وإبدال الأشكال والتصرف في
تركيب الآلات مع ضيق المكان وتدقيق الحيلة في الإلصاقات
وإتقانها وتسهيل حركات أطراف المحاور وتثقيل ما لا يضر وتخفيف
ما يلزم تخفيفه والتجربة مهذبة والمباشرة ملاك الأعمال ۝

الفصل الثاني عشر في كيفية عمل الروشن والرجل الجالس عليه ۝

يتخذ من الشبه صفيحة مربعة مستطيلة مثلاً في مثلين طولها ما
ما بين الثقبين المتخذين في وجه القصر ويدار على محيط عرضيها أسفل ج
وطول واحد منها دائر من مخروم لطيف الوضع ليصير كالروشن ثم
يتخذ في طرف الطول الآخر قضيبان مبسوطان يدخلان في نقبي
من

من أسفل وجه القصر قسرًا فينطبق الطول الآخر الخالي من
الدوائر مع أسفل القصر فيصير روشنًا في أسفل القصر ثم
يتخذ من النحاس المؤلف كقميص رجل جالس وقد رفع كلتا ركبتيه عن
الأرض بين النصب والبسط ويعمل له قدمان يلصقان في موضع
الأقدام من ذيل القميص ويدان مبسوطتان إلى اليمين والشمال
وبطون الكفين إلى ورائه وأظهرهما إلى قدامه والأصابع منفرجة
ويلصقان في الكمين على هذه الصفة ثم يتخذ رأس معمم
ويثقب أسفل رقبته من قدامه إلى ورائه ويدخل فيها محور يلصق
طرفاه بحيث القميص من ورائه وقدامه وليكن في الرقبة فضلة
نازلة في باطن القميص وطرفها مثقل برصاص فالرأس حينئذ متحرك
يمينًا وشمالًا ثم يثقب في ظهر القميص ثقب يدخل فيه طرف
المحور البارز من ثقب وسط وجه القصر قسرًا وعليه ق
حتى يكاد ينطبق ظهر القميص مع وجه القصر ولا يماس القدمان
أرض الروشن وقد تقدم أن شظية الميزان ثمنا هذا المحور الذي
قد ادخل في ظهر القميص يمينًا ويسارًا فيعرض يمينًا فالرجل حينئذ

كأنه مبسوط الفخذ على الروشن منتصب الركبة اليسرى
وراسه مايل إلى يساره ويده اليمنى مبسوطة واصابعه على منقار
البازي الأيمن ويده اليسرى مبسوطة واصابعه مرتفعة عن
راس البازي الأيسر والضلع اليمنى من الميزان مبسوطة واول
انه متى خرجت بندقة من الخرطوم فانها تقع على الضلع اليمنى
من الميزان فيميل وينتصب وقد ميل المحور والشخص معا الى
اليسار ودفع أصابعه عن منقار البازي فخرجت البندقة من
منقار البازي الأيمن واصابع الشخص حينئذ على منقار البازي الأيسر
وراسه مايل إلى يمينه وركبته اليمنى منتصبه وفخذه اليسرى
مبسوطة والضلع اليسرى من الميزان مبسوطة ولو وقع عليه بندقة
أخرى لثقل ومال وانتصب وارتفعت يد الشخص اليسرى
عن منقار البازي وعاد الى اليمنى وخرجت البندقة من منقار
البازي الأيسر وامثل صورة وجه القصر وراسي البازيين
والشخص في الروشن والثقوب مستورة بالسواد بعضها والبعض ابيض

وهذه صورته ٥

الأصبع وقطرها كذلك وتلصق بحالها ويدخل كل طرف
من المحور في كفي ثعبان بسهولة حتى يماس كفيهما سطح البكرة وقد
تقدم إن ظهر الثعبان أثقل من راسه وهو على المحور ملتفت
وقد رفع راسه وفتح فاه يريد التقام راس البازي وطرف شفته
السفلى مماس لوجه القصر تحت راس البازي وشفته العليا
مبسوطة وقد كشر عن نابيه وليفهم ان عمل الثعبان ليس
له ضابط يرجع الصانع اليه بل بقدر عظم الامكان يوخذ له
قدر في كل غد ويعمل على هيئته وعند العمل يخفف ويثقل
ويحني ويبسط ليستوي كالميزان يميل بثقل قليل ويحسن
شكله ما أمكن وعند تكامل عمل الثعبانين يوضعان
على المحور وطرفا المحور في ثقبي العضادتين غير متحركين
فحينئذ يوضع في طرف كل سلسلة من السلسلتين المذكورتين
حلقة لطيفة وتوضع كل حلقة في دزة من ظهر الثعبان والطرجهار
في مقعر بطن الفيل والسلاسل حينئذ غير منتزحة حتى لو
مال راس الثعبان ونزل بندقة وقعت اليه

من منقار البازي لا لتفت السلسلة على نهر ظهر الثعبان
ومتى نزل راسه الى القدح فالطرجهار حينئذ ينفتح ما فيه
من الماء عن اقصاه ولو دفع الثعبان راسه بخروج البندقة من فيه
وعاد الى مكانه لاستوى الطرجهار على سطح الماء فان غاص الكرة
في قعر لم يخرج عنه لمانع منها كشظية دقيقة معارضة
على حافة الطرجهار مما يلي النرماذجه

الفصل الرابع عشر في عمل التصفير

يظن انه صوت الطير فوق القبة ٥

تتخذ من النحاس بندقة مجوفة خفيفة وينقب ثقبا
متوسطا وتتخذ على حافة الثقب طرف انبوب اضيق من ثقب
البندقة طول الانبوب طول الاصبع ليوخذ منه ما يحتاج
اليه وينفخ في طرفه نفخ رقيق حتى يقوى صوته بثقل الانبوب
ويغير وضعه ليستقيم ويلصق الانبوب حينئذ
بحاله ثم تتخذ قرص من النحاس اخف ما يمكن وقطره اضيق
من قطر داير الطرجهار ويقعر ويقام له حافة كعرض

الاصبع

الاصبع ثم يوضع مكبوبا على اعلى الطرجهار ليماس حافته
حافة الطرجهار عند نقطة واحدة مما يقابل النرماذجات
ويلصق هناك فيصير بين داير هذا الغطا وبين داير الطرجهار
فرجة هلالية فيعارض من حافة الطرجهار الى حافة
الغطا ثلث شظيات تحمل الغطا على الطرجهار ثم
يخرق في الغطا من مركزه الى طرفه مما يلي موخر الفيل خرق
يمر فيه خيط الكرة بسهولة ثم يقام على هذا الخرق جنب
جانب الغطا ويلصق محكما ثم يثقب بالقرب من مركز
الغطا ثقب ويلصق عليه طرف انبوب الصفير منتصبا وعلى مركز
الغطا زرة فيها طرف سلسلة طولها نحو من خمسة اشبار ويخرج
طرفها الاخر من ثقب مركز الكبة ويرفع بين الثعبان وبين
نهر البكرة ومنه حلقة توضع في الكلاب المدلي من حلقة الميزاب
المتحرك والطرجهار في قعر بطن الفيل والسلسلة قد جذبت طرف
الميزاب المتحرك الى اخر جذ نزوله وتربوت السلسلة بثقل
الطرجهار وقوة جذبه فاقول انه متى كان الطرجهار على سطح

الماء فارغاً فإن البندقة الصغير تكاد تماس الصفيحة التي في
المكبة تغطا البكرات ومتى غاص الطرجهار فإن بندقة
الصفير فوق سطح الماء ولا يدخل الهاشيء من الماء ثم تتخذ خرزة
من جزع دقيقة الثقب ويلصق على ثقب الطاس من خارجه
بشيء من شمع ويوضع على سطح الماء في باطن الفيل وتعتبر بآلة
ارتفاع حتى تتقوم الخرزة بدخول الماء إلى الطرجهار وغوصه
في مدة نصف ساعة مستوية وذلك بأن توسع الخرزة
بشريط من نحاس وتتبادج إلى الغاية المطلوبة ۞

الفصل الخامس عشر في كيفية عمل القدحين

على كتفي الفيل والمراة معلقة وكيف يرتب هذا الفنكان ۞
يتخذ قدحان كل قدح على شكل القنديل وقطر سعة رأسه
طول السبابة فقط لضيق مكانه ثم يخرق أعلى كتف الفيل
ويتخذ في الخرق أنبوب نازل إلى صدر الفيل مصوب إلى الكفة
الملعقة المتخذة لحركة يدي الفيال ويلصق بحاله ثم يتخذ يلي مقابله
في أسفل كل قدح قطعة أنبوب طولها نصف طول أصبع

وغلظها ما يخرج منها بندقة بسهولة ويدخل هذا الأنبوب
في الأنبوب النازل في كتف الفيل قهراً ومتى وقع في القدح بندقة
فإنها تنزل في أسفله إلى الأنبوب ثم إلى الكفة وكذلك
يعمل القدح الآخر ثم يتخذ مرآة في أسفاد روه وعلى مركزها
زن وحلقته وتعلق بالحلقة في زرة من بطن الفيل معتدلة لو وقع
البندقة على طرف المراة وأما ترتيب هذا الفنكان فيعد
خادمه إلى الفيل وعليه ح ويرفع المكبة وعليها ط
ويصب في بطن الفيل من الماء ما يبلغ علامة أربعاً تحدث
عند تحرير حركة الثعبان لا يزاد عليهن ولا ينقص والطرجهار
في قعر بطن الفيل والماء مرتفع عن حافاته بقدر نزول
طرف الميزاب المتحرك ويعيد المكبة إلى مكانها وقد نزلت
الكرة المحركة للكاتب إلى وسط الطرجهار في خرق
غطاء الطرجهار ثم يحط بيده رأس ثعبان واحد وعليه ى
حتى تماس شفته العليا حافة القنديل وعليه س ثم يرفع
الطرجهار يده عنه فيرتفع الثعبان إلى مكانه وقد تفرغ ما في من الماء

واستوى جالسا على سطح الماء والكرة في أرضه وهو حاملها وذلك
في أول النهار والكاتب متوجه إلى يمين الفيل وعليه ع ودار
قلمه على أرض الشبر وعليه ف وهو خارج عن أول عدد من
سبع درجات ونصف درجة ثم يسير الثقوب بالنصف
الأسود من الصفيحة الفضة وهو أن يديرها من خارج القصر
بطرف أنملته وعليها ص ثم يرفع الطائر من فوق السفود
وعليه ك ويرفع قبة القصر وعليها ل ويضع
البنادق في ميزابها من القصر ويعيد القبة والطائر إلى مكانهما
فمن الواضح الجلي أن الماء يدخل في ثقب الجزعة إلى الطرجهار
وكلما انتقل نزلت فيه الكرة وجذبت البكرة المديرة للكاتب
فدار شمالا حتى يستوي رأس قلمه على أول عدد من الدرجات
والماضي من النهار درجة من خمس عشر درجة من ساعة مستوية
وكذلك درجة بعد أخرى حتى يكمل نصف ساعة فيغوص الطرجهار
وينبدفع الهواء الكائن في غطائه إلى الصفير فيصفر وقد جذب
السلسلة المتصلة بأسفل القصر وعليها ر فيجذب طرف
الميزاب

الميزاب وفيه بندقة واحدة فوقعت على دولاب سفود الطائر
فدار ثم نزلت إلى الضلع المبطوحة اليمنى من الميزان فأمالته
يمينا والشخص جالس في الروشن وعليه ت متكي إلى
شماله ويده اليسرى على منقار البازي الأيسر وعليه ح
فرفعها عن المنقار وخرج منه بندقة إلى فم الثعبان الأيسر وعليه
د فثقل رأسه ونزل بها وناباه يمنعاها عن الخروج حتى صارت
شفته العليا مماسة لحافة القنديل الأيسر ووقعت إليه فضرب
الفيال وعليه و بالفاس رأس الفيل وبالمدقة ثم خرجت
البندقة من بين يدي الفيل ووقعت على مزراة معلقة ببطنه
ثم إلى حوض تحت خرطومه وعليه ر وقد عاد الثعبان إلى
مقامه والكاتب إلى يمينه بسرعة وقد ابيض من الثقوب
نصف ثقب وقد تفرغ الطرجهار واستوى على سطح الماء
وقلم الكاتب ينتقل من درجة إلى أخرى شمالا حتى تكمل نصف
ساعة فيغوص الطرجهار ويصفر الطائر وتكمل بياض جامه ويدور
ويرفع الشخص يده اليمنى عن منقار البازي الأيمن ويتكي إلى

يسار ويضع يده على منقار البازي الايسر وتخرج بندقة من منقار
البازي الايمن وتقع في فم الثعبان الايمن فينزل بها هونا حتى
يضعها في القندبل الايمن فيضرب الفيال راس الفيل بالفاس
وبالمدقة وتقع البندقة على المزمار في الحوض والماضي من النهار
ساعة مستوية يوجد بندقتين في الحوض وبياض ثقب
واحد وكذلك يجري الامر في كل نصف ساعة حتى يكمل في
ذلك اليوم بعدد ساعة ساعات درجات وعند غروب
الشمس يعيد البنادق الى اماكنها من القصر ليخدم في الليل كخدمته
في النهار وتكمل اربع وعشرون ساعة مستوية في النهار والليل
فحينئذ يجرد ما اخذ من الشمع وينقش ما يجب بالاصباغ كالفيل
والفيال والثعابين والكاتب والشخص الجالس في الروشن
وراسا البازين والطاير وذلك ما اردت ايضاحه
جليا واصف ما صنعته وهو مكان الكاتب ٥

الشكل الخامس من النوع الاول

وهو مكان الكاتب يعرف منه مضي الساعات المستوية واجزايها

وينقسم

وينقسم الى فصول ثلثة ٥

الفصل الاول في صفة ظاهر صورته ومعناه

وذلك ان الملك الصالح ابا الفتح محمود عضد الله الاسلام بطول
بقايه اقترح ان اعمل له آلة معراة من السلاسل والموازين
والبنادق ومما يسرع اليه التغير والفساد وليعلم منها مضي
ساعات واجزاء ساعات بغير كلفة وتكون لطيفة الشكل
مستصحبة في السفر والحضر فانعمت النظر وصنعت باقتراحه
ما اصفه واكيف عمله وهو شكل كاتب جالس على قاعدة وعلى
راسه غطا مسطح وعلى محيطه شرفة مخرمة وعلى الشرفة حلقة
رفيعة موضوعة توازي الافق وهي مجزاة باجزا عددها ٢٢٧
جزو ونصف جزو وكل خمسة عشر جزءا لساعة مستوية وعلى
الغطا دكة عليها كاتب بيده قلم راسه من الحلقة خارج عن
اول جزء منها من اول النهار سيرا منتظما يكاد
يخفى حتى ينتهي راس القلم الى اول جزء فالماضي من النهار
جزء من خمسة عشر جزءا من ساعة مستوية وكذلك

وكذلك جزء بعد جزء حتى تكمل خمسة عشر جزءا والماضي
من النهار ساعة مستوية ٥

وهذه صورته ومعناه ٥
وأمثل شكله وقاعدته

الكاس ما ويعتبر ما ينقص من الما في مدة ساعة مستوية بآلة
صحيحة فإن نقص من الماء على المسطرة إلى ثاني علامة
فقد صح أعلى الكاس ثم يفرغ الما من الكاس ويصب فيه ما
حتى يبلغ من المسطرة نصف قيم ويعتبر خروجه فإن خرج
في مدة نصف ساعة إلى آخر المسطرة فقد صح أسفل الكاس
وأعلاه وإن لم يصح يعاد عليه بالتطريق فيجمع أو يوسع
وبهذا السبيل حتى يصح أسفله وأعلاه ويصح ثقب
الجزعة ثم يتخذ له قاعدة وأتكن قطعة من الشبه تطرق
حتى تصير كطست مستديرة مسطحة الأسفل قطرها شبران
ونصف قايمة الجنب نحو من شبر ويتخذ عليها غطا فيه تقبيب
وفي وسطه نتو كالقرص ليركب عليه أسفل الكاس مهندما
ويقور وسط القرص بقدر ما يدخل فيه اليد ويلصق الغطا
على الطست مهندما حتى يكاد يخفى لصاقه ويتخذ فيه مقبضان
يرفع بهما ويوضع ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل غطا الكاس

والمحرك للكاتب ـــــ ٥

يتخذ للكاتب غطا مسطح ويتخذ في وسطه دكة مستديرة
ارتفاعها اربع اصابع مضمومات ـــــ وقطرها اقل من
قدم من جسم الغطا ويسطح اعلاها وهو بالحقيقة ارضها ثم
يتخذ بكرة من نحاس مجوفة منتهرة بعرض اصبع وقطر
نهرها ما يوخذ له قدر من المسطرة المقسومة وهو طول اربعة
اقسام وثلثي قسم ويتخذ على ارض النهر زر صغيرة ويتخذ
في الزر طرفا سلسلتين ناعمتين مزدوجين طول كل
سلسلة طول اقسام المسطرة وفاصل من ذلك نحو من طول
قسمين ويتخذ للبكرة محور ثابت في طبقتها وطرفه بارز
عن الطبق طول شعيرة والطرف الاخر طول نصف اصبع
ثم يثقب مركز الدكة ويدخل الطرف الطويل في الثقب
من داخل الدكة حتى تكاد تماس طبق البكرة سطح الدكة
ويعارض تحت الطرف القصير عارضة عليها خرزة ثابتة

يدور فيها طرف المحور ثم تتخذ بكرتان صغيرتان في بيتين
يلصقان في داخل جانب الدكة متقابلين بازآ نهر البكرة الكبيرة
ثم تتخذ عوامه وهو شكل مفرطح كالسلجمة مجوفة خفيفة
قطرها قدر ما يدخل في الدكة من الغطا سهلا ثم يقطع
ثلثها ويلقى عنها لتصير كسلجمة قطع ثلثها ويلصق على الثلثين
صفيحة تسد القطع وتخرق مركز سطح استدارتها خرقا
تدخل فيه المسطرة المقسومة بسهولة وينفذ الخرق في
السطح الاخر ثم يتخذ انبوب ـــــ ملحم على مثال المسطرة
ويدخل في الخرقين ويلصق طرفاه بسطحي العوامة محكما
ويقطع الزايد من الطرفين ويستقيم عمل العوامة تامة
لا يقطع منها شي بان تتخذ مكان القطع انبوب مستدير
ينفذ في سطحيها وتلصق طرفاه ليبزل فيه الثقالة ومتى
ادخلت المسطرة في الانبوب تحركت فيه بسهولة وتغيب
هذه العوامة كيلا يدخلها شي من الما فيفسد جميع العمل
ويتخذ على احد سطحيها رزه وهذه صورتها

مقطوعة وعلى العوامة ع وعلى القطع منها ل وعلى الخرق
منها م وعلى الرزة منها س ثم يدخل طرف
المنطرة الأعلى في خرق
العوامة وهي تتحرك عليه
بسهولة حتى تجلس العوامة
على المقبب من أرض الكاس
ثم يلوي أحد السلسلتين
من البكرة الكبيرة على نهر إحدى البكرتين الصغيرتين ويدلي طرفها
ويوصل برزة العوامة وغير مسترخ البتة ثم تلف السلسلة الأخرى
على نهر البكرات الكبيرة دورة واحدة وتلوي على نهر البكرة الصغيرة
ويتخذ على طرفها ثقالة من صفر مضبوب وزنها عشرة دراهم
ومتى تدلت هذه الثقالة بصعود العوامة لا تماس العوامة لأنها
على سمت الثلث المقطوع من العوامة وفاضل المنطرة
بعد القسمة مرتفع حتى يماس [illegible] العارضة المتخذة تحت
طرف البكرة الكبيرة والغطا مهندم على حافة الكاس ويلصق
بحاله

بحاله محكما وتعطف حافته على حافة الكاس ليخفى اللصاق
ثم يتخذ على داير الغطا شرفة مخرمة مصنعة ويتخذ للكاس
مقبضان لطيفان يرفع بهما ويوضع

الفصل الثالث في كيفية عمل الكاتب

يتخذ من النحاس المؤلف رجل جالس وهو من العظم ما
يحسن جالسا على الدكة وركبته اليمنى مبسوطة على الأرض
وفي يده اليمنى قلم طويل وركبته اليسرى منصوبة ويده
اليسرى قابضة عليها وليكن معتما وله كمان واسعان
ثم يثقب في أسفله ثقب ويدخل فيه الطرف البارز
عن أرض الدكة من البكرة الكبيرة قهرا والثقب
مربع حتى يكاد أسفله يماس أرض الدكة ثم يتخذ من
الشبه حلقة مرققة عرضها عرض الإبهام وسعتها ما
تدور فوق الشرفة ثم يوضع على أعلى الشرفة ويحمل على الغطا
شظايا متصلة بها بالغطا وليكن رأس قلم الكاتب يمر
على منتصف عرض هذه الحلقة يكاد يماسها

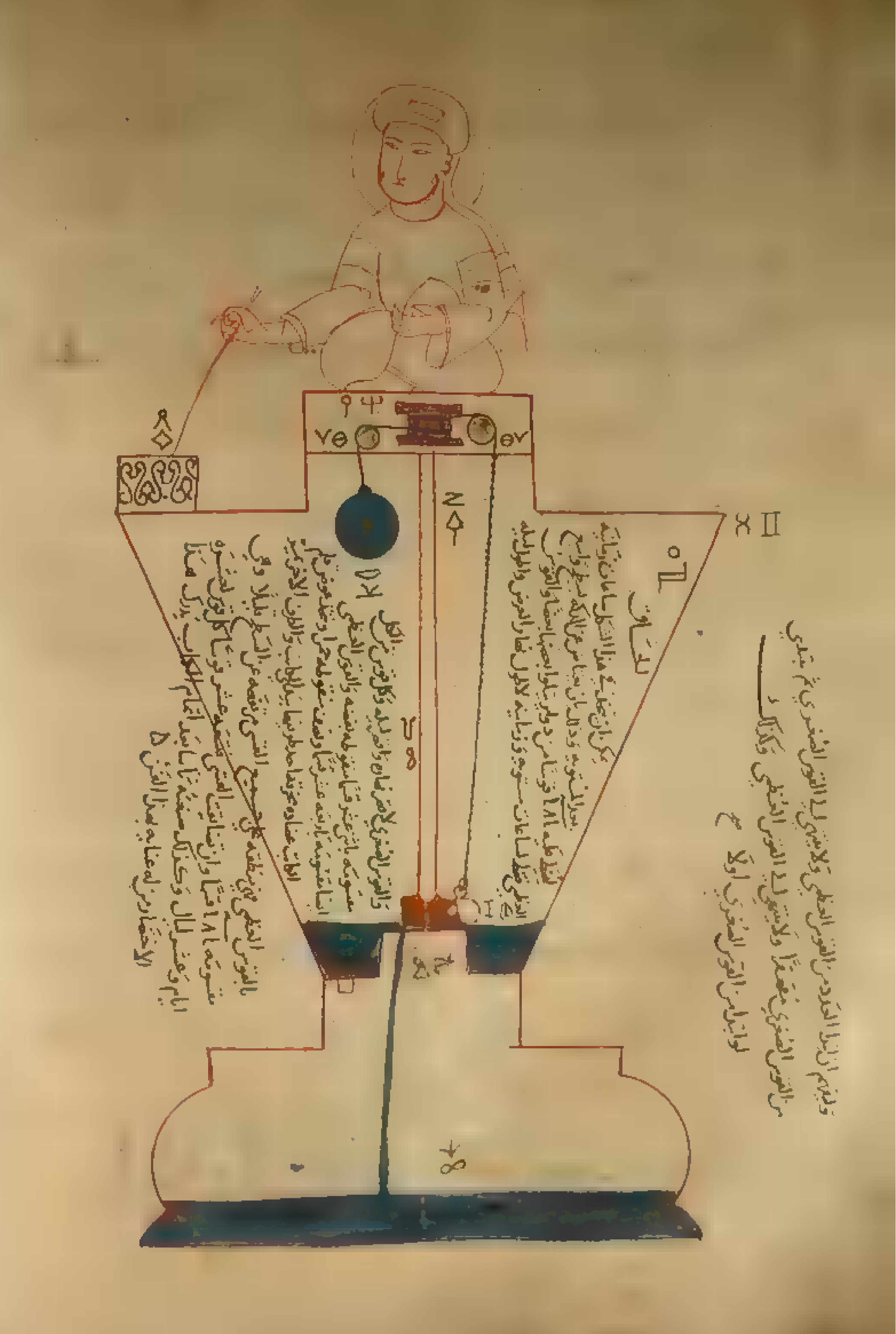
ثم يعارض بين طرف الحلقة وبين طرف الدكة عارضة
لطيفة في وسطها ثقب وفيه رزة وحلقة فيها شاقول
محدد الرأس يكاد يماس الغطاء ثم توضع قاعدة الكاس على أرض
مستوية ويوضع فوق القاعدة أسفل الكاس وضعا ومهندما
لا حركة له بل ينزل فيه قهرا ويثقب غطاء الكاس
ثقبا يدخل فيه بلبلة قمع واسعة ويتخذ قمع ويوضع في
ثقب الغطاء ويصب في الكاس ماء حتى يميل ويعرف حد
الماء ثقب في أعلى جانب الكاس ومتى سال منه شيء يسير
علم منه امتلاء الكاس وحد ما من الماء الغطاء وحينئذ يعتبر
رأس الشاقول فيعلم على الغطاء علامة مسقط حجره ويعتبر
رأس قلم الكاتب فيعلم على الحلقة بإزائه علامة ويعتبر من
وقت صب الماء حتى يمضي من الزمان ساعة مستوية بآلة
ارتفاع أو طرجهار وعند كمال ساعة يعلم ساعة
بإزاء رأس القلم وكذلك حتى تخرج من الكاس في
الجزعة إلى قاعدة الماء المتخذ فيه إلى الحد المثقب من أرض

الكاس

الكاس ويبقى في أرض الكاس بقية من الماء تحمل العوامة
ولم تكن هذه البقية من الماء المعلوم الذي يخرج في
يد ساعة ل دقيقة وقد انقسمت الحلقة
يد قسما ونصف قسم ويخط أول كل قسم خطا موشرا
عرضا ويكتب على أول قسم ساعة مستوية والقسم الثاني
ثانيه والقسم الثالث ثالثه وكذلك يكتب على كل قسم حتى
ينتهي إلى أربعة عشر ساعة ونصف فحينئذ يتخذ ٥
طرجهارا مجزا ويوضع على الماء والكاس مملو وقلم الكاتب على
أول علامة فتمحا هذه العلامة وعند ارتفاع الماء
في الطرجهار إلى أول علامة يعلم بإزاء رأس القلم علامة
وكذلك باقي الأجزاء ليكمل بين كل خطين يه
علامة لتمام يه درجة وهي ساعة مستوية وكذلك
يقسم باقي الساعات فتعلم على حلقة موترة كالنقط بين الخطوط

وهذه صورة الكاس ٥

وعليه ا وقاعدته وعليها ب والجرعة وعليها ج
والمسطرة وعليها د والعوامة وعليها ه والثقالة
وعليها و والعارضة وعليها ز والبكرات الكبيرة
وعليها ح والبكرتين الصغيرتين وعليهما ط وقطعة
من الشرفة ومن الحلقة وعليهما راس قلم الكاتب وعليه
ي وثقب في اعلى الكاس وعليه ك فمن الواضح
الجلي انه متى ملي الكاس ماء في اول النهار حتى يبلغ سطح
الغطا فانه يسيل من ثقب الجرعة وقد ارتفعت العوامة
حتى تماس العارضة وتدلت الثقالة حتى تماس ارض الكاس
وراس قلم الكاتب خارج عن اول درجة والما يسيل من
الجرعة بضعف الى قاعدة الكاس فتنزل العوامة وترتفع
الثقالة وتدور البكرة الكبيرة والكاتب معا وينتقل
راس قلمه حتى يحاذي اول علامة والماضي من النهار درجة
وكذلك حتى يبلغ يه درجة تمام ساعة
مستوية وكذلك حتى تكمل عند غروب الشمس قف



ساعه ل دقيقة وذلك في أطول نهار الإقليم الرابع
وعند ذلك يعاد الماء من القاعدة إلى الكاس بسرعة والكعب
يسع الماء بقدر ما يسع الكاس فيعود الكاتب إلى يمينه ويستوي
قلمه خارجا عن أول درجة ثم ينتقل على ما جرى الأمر بالنهار
إلى وقت طلوع الشمس وقد انتقل رأس قلم الكاتب حتى وافى يح
ساعات ل دقيقة وهي ساعات ليلة ذلك اليوم
تمام كد ساعه وما ينقص بعد ذلك من الليل يزيد
في النهار ثم يجدد ما يجدد ويقص ما يقص ويحسن بحسب
الطاقة وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف
ما صنعته وهو فنكان الطواويس بعد الحاق زيادة في هذا
الشكل الخامس مع الصورة

الشكل السادس من النوع الأول

وهو فنكان الطواويس يعرف منه مضي ساعات
مستوية وينقسم إلى فصول ستة

الفصل الأول في صفة ظاهر الصورة ومعناها

ويجب

ويجب ان تكون هذه الصورة فوق شاذروان وبركة كه
وأرفع منها وأول هذه الصورة هو شبيه محراب
وفي أرض المحراب كرة وقطرها فتر وعلى الكرة طاوو
ذكر متخذ من النحاس مجوف مؤلف أخف ما يمكن وقد
نصب ذنبه وبسطه كأنه يتجلى وأرفع من هذا المحراب
فيه فرخا طاوس كل منهما قائم في جنب المحراب كأنهما
يتناقران وأرفع من هذا المحراب محراب في أرضه كرة
ألطف من الكرة الأولى وعليها طاووس أنثى ألطف
من الذكر وقد مدت رقبتها ومنقارها على
الركن الأيمن من المحراب وأرفع من هذا المحراب نصف
دائرها محدبها إلى أسفل وعلى محيطها خمس عشرة جامه
من زجاج وهذه الصورة وأما المعنى وهو الغرض المطلو ب
فإن منقار الطاوس الأنثى على الركن الأيمن من المحراب في
أول النهار ثم تنقل رقبتها منصرفة إلى يسارها حتى تضع منقارها
على الركن الأيسر وقد مضى من النهار نصف ساعة

مُسْتَوِيَةٍ فَحِينَئِذٍ يَحْمَرُّ مِنَ الجَامَاتِ الزُّجَاجِ نِصْفُ أَوَّلِ جَامَةٍ
وَيَتَنَاقَرُ الرُّخَانِ وَيَصْفُرَانِ صَفِيرًا شَدِيدًا وَيَدُورُ الطَّاوُوسُ
الذَّكَرُ دَوَرَانًا كَأَنَّهُ يَتَجَلَّى وَيَطُولُ مُدَّةَ ذَلِكَ هُنَيْهَةً مَا
الرُّكْن وَقَدْ عَادَتْ الطَّاوُوسُ الأُنْثَى إِلَى يَمِينِهَا وَمِنْقَارُهَا عَلَى الأَيْمَنِ
وَكَذَلِكَ يَجْرِي الأَمْرُ فِي كُلِّ نِصْفِ سَاعَةٍ حَتَّى غُرُوبِ
الشَّمْسِ وَقَدْ احْمَرَّ مِنَ الجَامَاتِ بِعَدَدِ سَاعَاتِ ذَلِكَ اليَوْمِ
وَأَمَّا الحَالُ فِي اللَّيْلِ فَلَا يَتَغَيَّرُ شَيْئًا مَا خَلَا الجَامَاتِ
فَإِنَّهُ يُرَى عِوَضَ الحُمْرَةِ ضَوْءٌ تَتَكَلَّلُ بِهِ الجَامَاتُ بِعَدَدِ سَاعَاتِ
تِلْكَ اللَّيْلَةِ
٥

وَهَذِهِ صُورَةُ مَا قَدْ وَصَفْتُ ٥

بلغ مقابلة

93

وَيُقَامُ عَلَى القَطْعِ صَفِيحَةٌ تُرْتَفَعُ إِلَى حَافَتِهِ بَعْدَ أَنْ يُجْمَعَ طَرَفَا
القَطْعِ لِيَسْتَطِيلَ عَنِ الاسْتِدَارَةِ وَقَدْ قَامَ جَانِبُهُ مِمَّا يَلِي طَرَفَيِ القَطْعِ
عَمَّا كَانَ عَلَيْهِ لِيَصِيرَ كِفَّةً مُشْبِهَةً بِثُلُثَيْ زَوْرَقٍ وَهَذِهِ

صُورَتُهَا بَعْدَ القَطْعِ ٥

وَإِقَامَةِ الصَّفِيحَةِ عَلَى مَوْضِعِ القَطْعِ ثُمَّ يُتَّخَذُ عَلَى أَعْلَا حَافَةِ الكِفَّةِ
مِحْوَرٌ مُعَارِضٌ عِنْدَ ثُلُثِهَا مِنْ جِهَةِ مُؤَخِّرِهَا وَطَرَفَاهُ فَاضِلَانِ
عَنْ حَافَتَيْهَا وَيُحْكَمُ إِلْصَاقُهُمَا ثُمَّ يُقْطَعُ وَسَطُ المِحْوَرِ مِنْ حَدِّ
دَاخِلِ حَافَتَيِ الكِفَّةِ وَيُلْقَى وَيَبْقَى الطَّرَفَانِ بِحَالِهِمَا لِتَتَحَرَّكَ
الكِفَّةُ عَلَيْهِمَا مَتَى مِيلَتْ مَا إِلَى مُقَدَّمِهَا وَمَتَى تَفَرَّغَتْ فَإِلَى
مُؤَخِّرِهَا وَعِظَمُ هَذِهِ الكِفَّةِ أَنْ تَسَعَ مِنَ المَاءِ عَشْرَ مِثْقَالًا
وَعَلَى رَأْسِ الكِفَّةِ ف وَعَلَى الصَّفِيحَةِ القَائِمَةِ عِنْدَ
مُؤَخِّرِهَا ص وَعَلَى طَرَفَيِ المِحْوَرِ الثَّابِتِ عَلَى أَعْلَاهَا
بِالقُرْبِ مِنْ مُؤَخِّرِهَا ق وَمَتَى وُضِعَ طَرَفَا المِحْوَرِ عَلَى
رُكْنَيْنِ ثَابِتَيْنِ فِي بَيْتَيْنِ يَدُورَانِ عَلَيْهِمَا فَإِنَّ الكِفَّةَ مُثْقَلَةٌ مِنْ
مُؤَخِّرِهَا وَجَالِسَةٌ عَلَيْهَا وَلَوْ صُبَّ فِيهَا مِنَ المَاءِ مَا يُقَارِبُ

أعلاها لم تمل إلى جهة رأسها ولو زيد على ذلك الماء درهم واحد
لمالت إلى رأسها وتفرغ جميع ما فيها من الماء عن أقصاه وعادت
جالسة على أسفل مؤخرها ثم يتخذ حوض من نحاس قايم الجنب سعته
ما تجلس فيه الكفة وطرفا محورها على حافة الحوض وهي جالسة



على أرضه والحوض منكب إلى قدام وحافة الكفة من جميع محيطها
يوازي الأفق وما يقطر من جرعة الطاير فإلى هذه الكفة لتملى
وتفرغ في مدة نصف ساعة مستوية وإن احتاج ثقب الجرعة
إلى سعة يوسع ويتخذ في مقدم الحوض بالقرب من أرضه ثقب
واسع وعليه أنبوب متصل بما يأتي ذكره

الفصل الثالث في كيفية عمل الطاووس

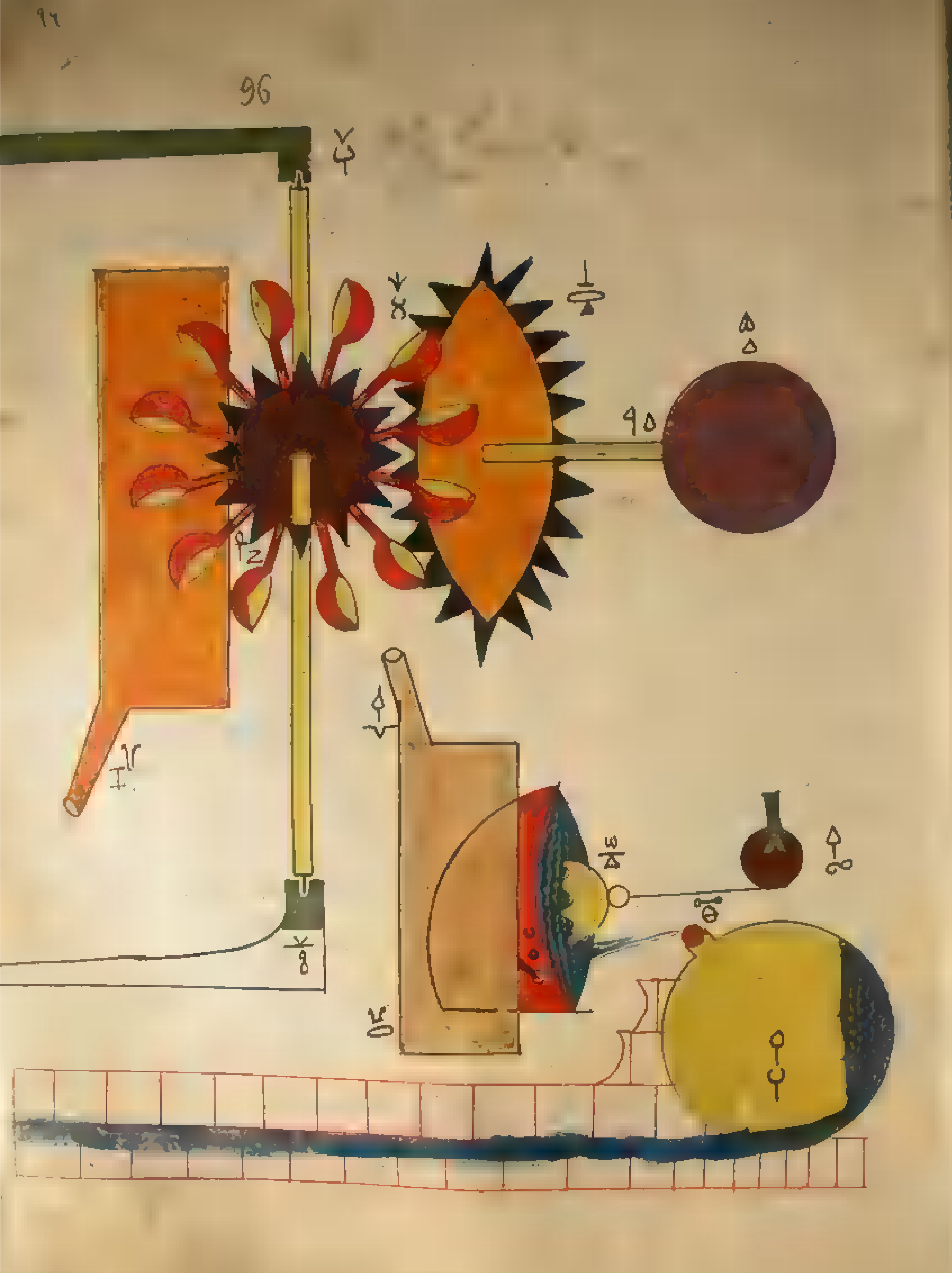
والمحرك

والمحرك له ليتجلى في كل نصف ساعة
يتخذ كرة من نحاس قطرها فتر ولتكن أخف ما يمكن ثم
محور من حديد دقيق طوله نحو من ثلثة أشبار وتوضع الكرة
على طرفه ولا ميل لها متى دار المحور وبلصق به ويحكم
الصاقها ثم يثقب في أرض المحراب في الوسط ثقب منتصب
ينفذ إلى داخل البيت وينزل فيه الطرف الآخر من المحور حتى
تكاد الكرة تماس أرض المحراب ويوضع تحت الطرف المدلي
سكرجة ثابتة على عارضة ثابتة ويتخذ على هذا الطرف
دو دندانجات قطره نحو من شبرين وهو صفيحة مستديرة
من نحاس وعلى محيطها دندانجات بعد ما بينهن بعد سوا
ثم يتخذ محور طوله شبران ويتخذ على طرفه دولاب
ذو كفات كبار وقطر هذا الدولاب ثلثة أشبار ثم
يتخذ دولاب آخر على هذا المحور إلى جانب هذا الدولاب
ليكن صغيرا قطره فتر وهو صفيحة على محيطها دندانجات
بعد ما بينهن بعد سوا وهو البعد المعلوم بين الدندانجات

الدولاب الذي على محور الكرة ثم يوضع طرف المحور وعليه
الدولاب على ركن ثابت مما يلي ظهر الشاذروان والطرف
الآخر مما يلي ظهر الشاذروان على ركن ثابت وقد استوت دندانجات
هذا الدولاب الصغير المتخذ أخيرا على محور دولاب الكفات
بين دندانجات الدولاب المتخذ في أسفل محور كرة الطاووس ومتى
دار دولاب الكفات إلى يمين الشاذروان دار دولاب الكرة
والكرة أيضا إلى يمين الشاذروان ثم نتخذ طاووسا من نحاس منتصب
الذنب منبسطه كأنه يتجلى وتوضع رجلاه على الكرة وتوثقان
بالصاق محكم ولا ميل له إلى جهة من الجهات بل إلى أي جهة
سكن وقف وأمثل صورة حوض الكفة وموضعه من البيت
وفي أسفل الحوض أنبوب يصب ما يقع من الكفة من الماء
على كفات الدولاب وعلى الأنبوب لا وعلى الكفة
ح وهي في الحوض وطرفا محورها على حافتي الحوض في
بيتين ثابتين فيه وعليه ط وفي قعر الكفة عوامة في
سطحها رزة فيها خيط موثوق بها وطرف الخيط مرتفع ويمر

على

على بكرة أرفع من الكفة نحو شبر وطرفا محور الكرة ثابتان
في عارضة ثابتة وعلى العوامة هـ وعلى البكرة ب
والطاس على قاعدته يقطر ما يخرج من الجرعة إلى الكفة وعليه
ص ومحور كرة الطاووس منتصب وعلى أعلاه الكرة في
المحراب وعليها ح والدولاب وهو صفيحة كبيرة
ذات دندانجات على أسفل المحور وعليه ق وطرف
المحور يدور في سكرجة ثابتة على عارضة لا صورة لها وعليها
الدولاب يسترها وطرف محور دولاب الكفات في
ركن ثابت مما يلي حوض الكفة وعليه د والطرف
الآخر مما يلي الشاذروان وفي ظهره في مكحلة ثابتة يدور عليها
وعليها ع ودولاب الكفات على هذا الطرف منتصبا
يكاد يماس ظهر الشاذروان وعليه ك ودون دولاب
الكفات وعلى هذا المحور أيضا دولاب صغير وهو
صفيحة ذات دندانجات داخلة بين دندانجات
دولاب الكرة لتديره وعليه و فأول أن



ان الما يقطر من جرعة الطاس الى الكفة ويرفع العوامة هونا
فيرخي الخيط المتصل بها ويدير بكرة يأتي ذكرها وهي على
محور عليه للطاووس الانثى وعند امتلاء الكفة تتفرغ الى
حوضها ويخرج الما في انبوب الحوض ويصب
على كفات الدولاب فيدور بسرعة ويدير دولاب الكرة
ببطوء لسعته وضيق مسدبره ٥

وهذه صفته على هذا المثال ٥

الفصل الرابع في كيفية عمل الفرخين في المحراب

وحركتهما لينًا قرارًا وعمل آلة الصفير ٥ يتخذ في المحراب فرخا
طاووس كل واحد منهما قايم ورجلاه قابضتان على
محور قضيب فيه غلظ وطرفاه دقيقان يتحركان على سنين
في أرض المحراب وليكن ذنب الفرخ مما يلي ركن المحراب ورأسه
يقارب وسط المحراب معوج الرقبة مصوب المنقار إلى
أمامه ويتخذ تحت وسط المحور خرق نافذ إلى البيت وفي
هذا الخرق قضيب من حديد طوله نحو من شبرين واحد
طرفيه يدخل في المحور في ثقب فيه عرضا ويعطف رأسه
على المحور كيلا يخرج عنه الطرف الآخر مدلى إلى البيت
وهو مرفق كالاستطام ويعدل قيام الفرخ على المحور ولا
ميل له إلى جهة من الجهات حتى يكاد يرجف بثقل
القضيب الحديد وجذبه له إلى أسفل ثم يتخذ على وجه النطام
المدلى طرف قضيب من حديد دقيق طوله نحو من أربعة أشبار
ويثقب دون هذا الطرف بشبر ثقب ويدخل فيه محور ثابت

في

في ظهر الشاذروان ثم يعطف القضيب دون الثقب بشبر على
زاوية ثم يعطف إلى أسفل ليصير طرفه بين كفتين من كفات
الدولاب ومتى دار الدولاب تحركت القضبان وتحرك الفرخ
ثم يتخذ الفرخ الآخر يقابل هذا الفرخ ليصير بين منقاريهما
نحو من شبر على ما تقدم ويجعل عوض القضيب المعطوف
والقضيب الذي فوقه لحركة هذا الفرخ الثاني قضيبا واحدا
وطرفه أيضا بين كفتين من الدولاب وليعتمد على شكل
صورة هذه المحركات للفرخين بأنها أوضح من الصفة ٥

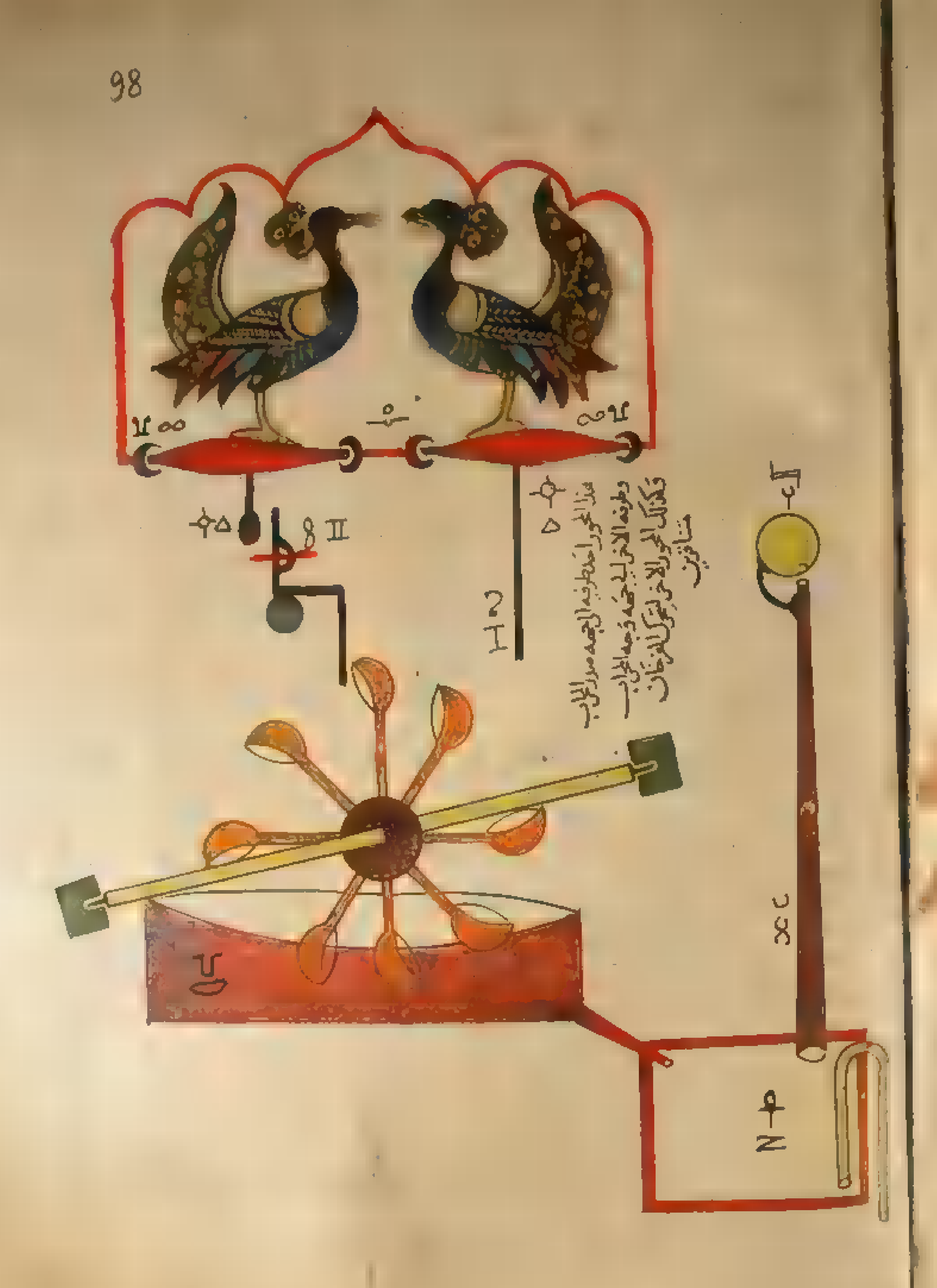
وهذه صورة الفرخين في المحراب والمحاور والقضبان ٥

ودولاب الكفات وحوض تحته ٥

ومنه يخرج ما يقع على كفات الدولاب من الماء إلى قدر
الصفير وعلى المحراب أ وعلى الفرخين عند محوري
أرجلهما ب ب وعلى القضيبين المدليين من المحورين
من طرفيهما الأسفلين ج ج وعلى القضيب المحرك
للنطام د وهو القضيب المعطوف

المحرك لقضيب ح وطرفه بين الكفتين من الدولاب
وعلى القضيب الغير معطوف وهو الطويل ليقوم
مقام القضيبين بإزائهما عند طرفه النازل
بين كفتين منها على كفات الدولاب
ه ومتى دار الدولاب تنافر الفرخان واندفع الماء
من حوض تحت الدولاب وعليه ق إلى قدر
الصفير وقد تقدم كيفية عملها في الشكل الأول
والشكل الثاني وعليها ق فيطرد الهواء ويندفع
في أنبوب عليه ك إلى بندقة صفير
على طرف الأنبوب وهو نافذ في أرض المحراب
الأول في زاويته حيث
لا يرى بل صوت الصفير فيظن أنه من الفرخين وعليه ص

وهذه صورته



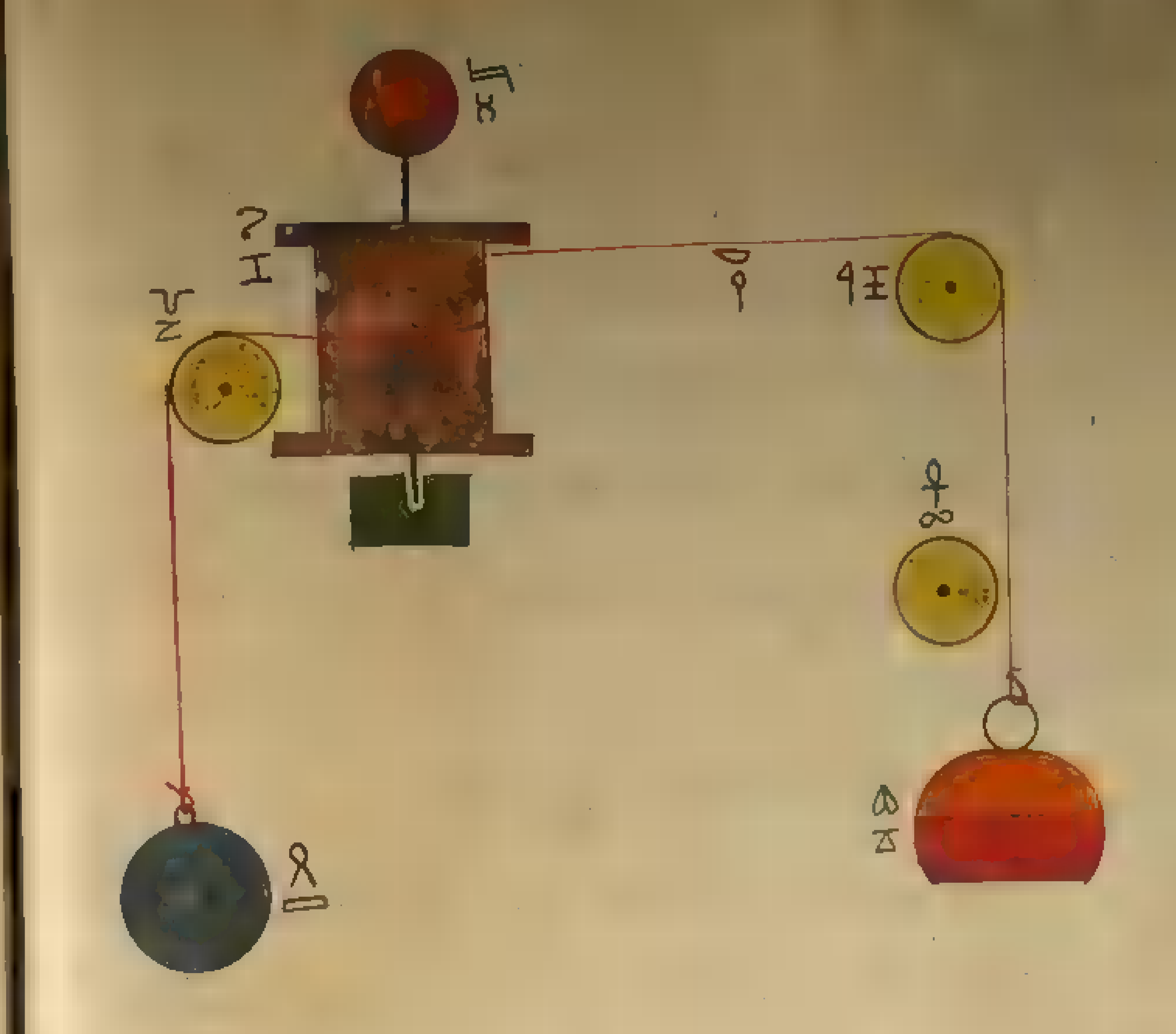
الفصل الخامس في كيفية عمل الطاوس الأواني والمحرك لها

تتخذ في المحراب الثالث طاوس رجلاه ثابتان على كرة في أرض المحراب وتتخذ كرة من النحاس على رأس محور من حديد طوله نحو من شبر ويثقب في أرض المحراب ثقب ينفذ إلى البيت على سمت رأس المحراب الثاني تقريبا ويدخل فيه طرف المحور حتى تكاد الكرة تماس أرض المحراب ثم تتخذ على أسفل المحور بكرة قطرها نحو من شبر متخذة من نحاس مجوفة أخف ما يمكن وعلى نصفها رزة وتحت طرف المحور سكرجة ليدور عليها المحور وهي ثابتة على ركن ثابت ثم يرفع خيط العوامة منتصبا على نهر البكرة المتقدم ذكرها فوق الكفة يسيرا ثم إلى بكرة أخرى تسامتها وموازية لرزة البكرة التي في محور الكرة ويعطف الخيط على البكرة المسامتة للأولى ويمتد عرضا ويشد بالرزة من البكرة الكبيرة ويدار حولها دورة واحدة ويلوى على بكرة أخرى صغيرة

بينها

بينها ثابت في ركن خارج ثابت ويشد في طرف الخيط ثقالة من رصاص وزنها خمسون درهم والعوامة أثقل منها ويوضع رجلا الطاووس على الكرة ويوثقان ومنقارها حينئذ يماس الركن الأيمن من المحراب ومتى فطر في الكفة ما فإن العوامة ترتفع فتدور البكرة والطاووس هو ناحي يميل الكفة فيتفرغ ما فيها وقد دارت البكرة والكرة والطاووس عليهما حتى وافى منقارها الركن الأيسر ومتى تفرغ ما في الكفة من الماء فإن العوامة تنزل بسرعة إلى أرض الكفة والبكرة القريبة من الكفة تمنع العوامة من الخارج عن الكفة فتعود الطاووس ومنقارها إلى الركن الأيمن لسرعة **وهذه صورة العوامة** وعليها ف والخيط وعليه ق والبكرة فوق الكفة وعليها ب والبكرة فوق الثابتة وعليها ل والبكرة الكبيرة وفيها الرزة والخيط موثوق في الرزة وعليها ه والبكرة الصغيرة توازي الرزة وعليها د والثقالة في طرف الخيط وعليها م والكرة وعليها ك

٥



الفصل السادس في كيفية عمل الجامات ٥

وما يشبه الجامات والمحرك لذلك ٥

يتخذ إلى جانب حوض الكفة ركائز ثابتان وعليهما محور من نحاس فيه دولاب وهو صفيحة من نحاس قطرها نحو من شبر وعلى محيطها تسع وعشرون دندانجة ويخط على أحد وجهي الصفيحة

دايرة

دايرة قطرها شبر ونصف شبر ويتخذ عليها اطار يحيط بها وعرض الاصبع وتعطف حافته إلى خارج ليصير كهيئة بكرة ويتخذ فيه رزة ثم تتخذ بالقرب من رأس الكفة وعلى حافتها زماذجة قطعتان تتحركان على محور وتنطوي واحدة على الأخرى من جهة واحدة والجهة الأخرى لا تنطوي إليها بل تنتصبان على خط مستقيم ولتكن واحدة أطول من الأخرى ومجموع طول الاثنين فتر ويلصق طرف الطويلة على حافة الكفة معارضة إلى جهة الدولاب وطرف القصيرة بين الدندانجة الأولى والثانية من الدولاب والكفة حينئذ مملوة ماء ومتى مال راسها وانحط فإن الزماذجة تنطوي إلى اسفل فتزول عن مكانها من بين الدندانجة الأولى والثانية وتصير بين الثانية والثالثة ثم يتفرغ ما في الكفة ويصعد راسها فترتفع الزماذجة الدندانجة الثانية إلى مكان الدندانجة الأولى وكذلك يجري الحال في كل مرة تنحط الكفة وترتفع ثم يتخذ طارح وهو قطعة من مسطرة طولها شبر وعرضها عرض الإبهام مرققة ويعطف طرفيها عليها التصير كعب دقيق عرضا ويتخذ

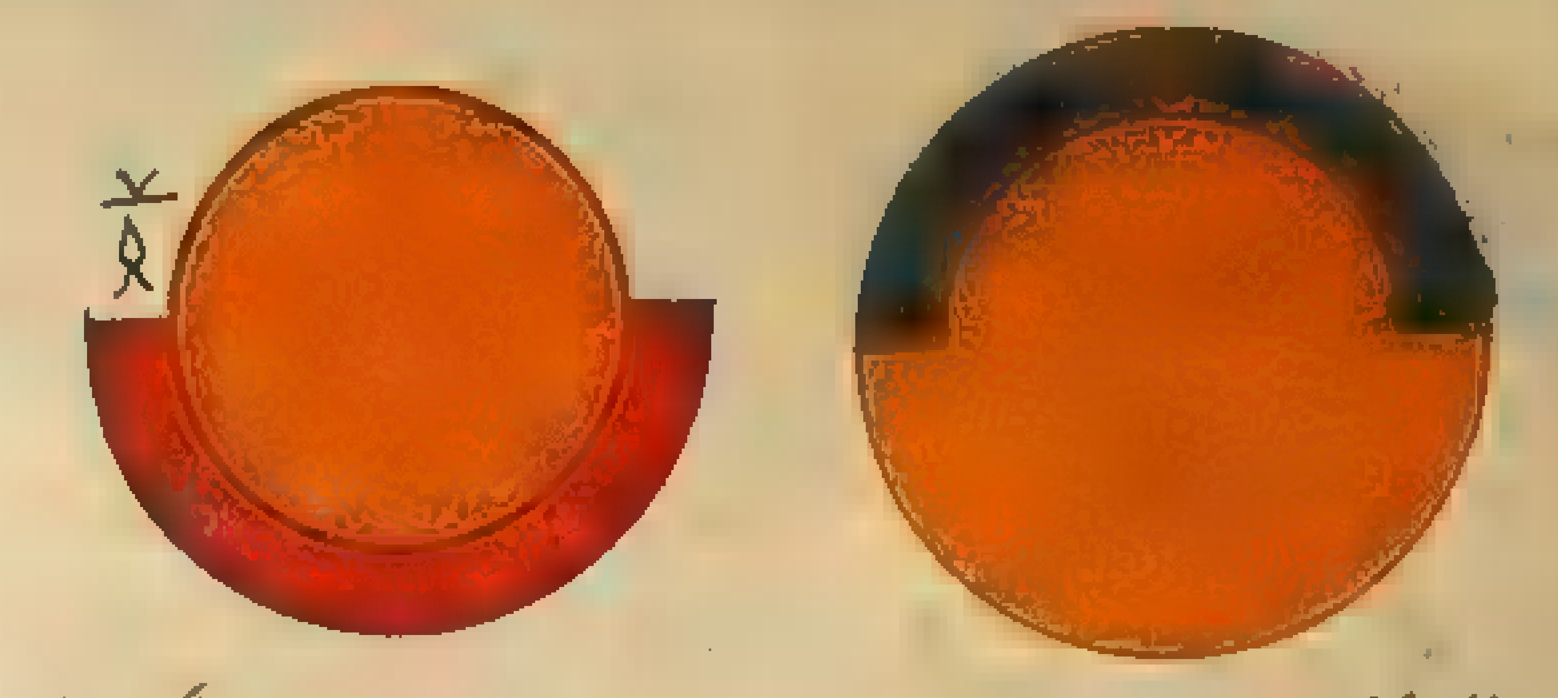
فيه محور طرفاه ثابتان في عارضة ثابتة مرتفعة عن الأرض مما يلي الكفة والطرف الآخر مطروح على أعلى دندانجات الدولاب ويعطف من هذا الطرف إلى أسفل بعرض الأصبع على زاوية قائمة ليصير هذا المعطوف بين دندانجتين يمنع الدولاب من الدوران والرجوع إلى جهة الكفة وكلما دار الدولاب إلى خلاف جهة الكفة خلص المعطوف من بين تلك الدندانجات إلى ما يلي الثانية ثم يتخذ في رزة النهر من الدولاب طرف خيط يأتي ذكره ثم يتخذ من الخشب قرص رقيق مؤلف من قطع كثيرة مطبقة بعضها على بعض لكيلا يلتوي فيما بعد ويسوى وجهاه ويخط على محيطه دائرة قطرها أربعة أشبار ونصف ثم دائرة أخرى قطرها أربعة أشبار ثم يخرج قطر القرص ويخرق من الدائرتين في نصف القرص خمسة عشر خرقا مستديرات متراجمات ويوضع في كل خرق جامة من زجاج مسطحة ثم يفتح في البيت باب مستدير فوق المحاريب الثلثة ويقام فيه هذا القرص والجامات إلى أسفل وقطره يوازي الأفق ويسوى حول استدارته ويثقب مركز هذا القرص من داخله حتى يكاد ينفذ إلى ظاهره ثم يتخذ قرص آخر على هيئة القرص الأول وما بين

الدائرتين

الدائرتين من نصف هذا القرص يقطع ويلقى عن القرص ٥

وهذه صورة القرص ٥

الأول وعلى نصف محيطه خمس عشرة جامة والقرص الثاني وقد قطع مكان الجامات وألقي عنه ليفهم جليا ٥



ولو أطبق القرص المقطوع على قرص الجامات والقطع إلى أسفل لم يستر الجامات ولو أدير القطع إلى فوق لستر الجامات ٥ ثم يتخذ في القرص المقطوع محور طوله بعد ما بين قرص الجامات وسمت رأس الكفة وطرف المحور مساو لوجه القرص لا يبرز عنه شيئا وفيه بلوطة من حديد دقيقة قصيرة وتوضع في مركز قرص الجامات ثم يتخذ على الطرف الآخر من المحور قرص من خشب منه كالبكرة وقطره من أرض النهر ثلثة أشبار ثم يخرج لهذا القرص قطر موتر يحاذي قطر القرص

المقطوع ويعلم على طرفي القطر في أرض النهر وتتخذ على العلامتين ثقبان
ويسمر في طرف المحور بلوطة وتوضع مخلة ثابتة في عارضة ثم تتخذ
خيط محكم ويشد طرفه في ثقب رأس مسمار مقدر يدخل في
إحدى ثقبي النهر ضابطا لنفسه ويدخل المسمار في الثقب الأيسر
من النهر والجامات مكشوفة ويرفع الخيط إلى فوق على النهر
ويدلى طرفه الآخر لينزل إلى الدولاب ملاصق الكمنة وهو دولاب
الدندانجات وعلى وجهه الإطار المتخذ كالبكرة وفيه رزة
ويشد طرف الخيط بالرزة والرزة حينئذ ليست إلى جهة الكمنة
بل في الجانب الآخر من الدولاب فأقول أن الكمنة مملوة من الماء
وطرف الزماذجة بين أول دندانجة وبين الثانية والجامات مكشوفة
ومتى مالت الكمنة وتفرغ ما فيها وصعد راسها فان الزماذجة تدفع
أول دندانجة فيدور الدولاب ويجذب الخيط المتصل به
القرص المنير فيدور هو والمحور والقرص المقطوع جميعا ويستر
من الجامات نصف جامة وكذلك في كل وقت تمتلي الكمنة
وتتفرغ وأمثل صورة الكمنة وبالقرب من راسها الزماذجة ثابتة فيها وعليها

د والزماذجة القصيرة بين الدندانجات وعليها ف والطار ج
وعلى راسه المعطوف ع والإطار المتخذ كالبكرة وعليه الرزة
وعليها ى والخيط متصل بها وعليه ك والقرص
على طرف المحور والخيط على نهره ملوي على نصف النهر ومتى دار دولا ب
الدندانجات دورة واحدة دار هذا القرص نصف دورة لأنه ضعفه
وستر جميع الجامات ولا حاجة إلى تصوير القصر الذي فيه الزجا ج
والقرص المقطوع الذي يستر الجامات ويكشف عنها وقد تقد مت
صورتهما مفردتين وذلك في النهار وقد صبغ ما بين الدائرتين
من القرص المقطوع أحمر وكلما ستر نصف جامة تبينت من وجه
الصورة حمرا وأما حال الليل فإن المسمار من طرف الخيط ينقل من
ذلك الثقب إلى الثقب الآخر فيستر الجامات في أول الليل ثم
ينكشف في كل نصف ساعة نصف جامة ويبتدي من اليمين في
أول الليل والنهار وخدمة خادم هذا العمل أن ينقل المسمار
في أول الليل وأول النهار ويدير القرص ودولاب الدندانجات
ويشعل في الليل القنديل فقط فمن الواضح الجلي أنه متى كانت

الجامات في أول النهار مكشوفة بثقل المسمار ولا لون لها والماء
يقطر من جرعة الطائر وعليه ص وعلى الجزمة ق إلى
الكفة وعليها ح فترتفع العوامة وعليها ف ومنقار
الطاووس الأنثى على الركن الأيمن من المحراب متحرك إلى الركن
الأيسر ومتى صار إليه وقد امتلأت الكفة تفرغت
في حوضها وعليه م وفيه أنبوب عليه لا وتعود
الكفة خالية وترتفع بحركتها زماذجه د فتدير
دنداجة دولاب عليه ح مجذب خيط ف قوس
ج ومعه القوس المقطوع وعليه س فيسقط نصف جامة
فترى حمرا وقد خرج الطارح وعليه ع من البيت الذي كان فيه
ونزل في البيت الذي يليه ومنع حركة دولاب ح إلى جهة
الكفة والمراد من الطارح ذلك لا غير وقد صارت الزماذجه
نازلة فيما بين دنداجتين يليان الأولى وانصب الماء من أنبوب
لا على كفات دولاب ك فدار وحرك القضيبين
وعليهما ده فتحرك الزماذجتان متنافران والماء ينصب في

حوض

حوض دولاب ك وتجري في أنبوب متصل به وعليه ه
وطرفه متصل بقدر الصفير وعليها ى فيطرد الهواء الكائن
فيها إلى أنبوب على طرفه بندقة الصفير وعليها ص فيسمع
صوت الصفير ويظن أنه من الفرخين والدولاب الصغير والدندا نجات
وعليه ى يدور بدوران دولاب الكفات بسرعة ويدير
الدولاب المتخذ على أسفل بخور كرة الطاووس وعليه ن
دوران بطيئا منتظما والطاووس يتجلى هيئة والماضي من النهار
نصف ساعة وكذلك يجري الأمر في الليل ويرى في الجامات
مكان الحمرة ضوء الماء الذي يخرج من قدر الصفير من المقلب لا حاجة
إليه وعند ذلك يجرد ما اتخذ من الشبه كالكرات وينقش ما
يجب نقشه كالطواويس على حلقها ويطلى الجميع بدهن السندروس
ويستقيم عمل هذا الشكل الساعات زمانية بالخاصية والدستور
والكفة ودولاب الكفات مدير دولاب الطاووس محرك
القضبان فقط وأمثل صورة دولاب الدنداجات وعليه الطارح
بين دنداجتين والكفة وفي رأسها طرف الزماذجة والطرف

الآخر بين دندانجتين
وصورة القرص المنهم مدير
القرص المقطوع وصورة
الإطار منطبق على وجه
دولاب الدندانجات وفيه
زرة فيها طرف خيط وطرفه
الآخر متصل بالمسمار المتخذ
لتقي النهر وقد تكلمت صورة هذا
الشكل مفردات ولا حاجة إلى
جمعها وإن عدم ما جاء إلى الطاس
دائما فيتخذ حوض كبير فيه ما
يجري منه بقدر الحاجة إلى الطاس
ويعاد الماء إلى الحوض في طرفي النهار
وأصف ما عملته
مكان الشمع



الشكل السابع من النوع الأول وهو فنكا

السيّاف يعرف منه مضي ساعات مستوية بالشمعة وينقسم إلى فصول ثلثة

الفصل الأول

أقول إني لم أقف على تصنيف لأحد من النا[س] في فنكان الشمعة ولا شاهدت فنكانا معمولا وإنما حكي لي عن شمع عليه شمعة من شبه وفيها شمعة من شمع وفتيلتها في ثقب في عارضة على رأس الشمعة الشبه وبالقرب من أسفل الشمعة رأس أسد ومتى أوقدت الشمعة ومضى من الزمان ساعة مستوية وقع من فم الأسد بندقة إلى قصعة الشمعة وكنت أكره أن أعمل شكلا سبقت إليه بغير زيادة فرع أو تغيير أصل ولم أعلم على أي أصل بني ما حكي فعملت ما أصف صورته ومعناه وهو شمع من شبه مستطيل الشكل حسن الصنعة وعليه غلاف من شبه طوله نحو من ثلثة أشبار وبالقرب من أسفله باز قائم على كندره وقد ألقى ظهره ومؤخر رأسه إلى الغلاف وبسط جناحيه وفي أعلى الغلاف ودون رأسه خراجة بارزة عن الغلاف نحوا من طول إصبع وعليه غلام أسود جالس وقد دلى رجليه وبيده اليمنى سيف معارض على صدره وبيده اليسرى على الخراجة وفي الغلاف شمعة وعلى رأس اليمنى حوق مقور أسفله والفتيلة

بآونة منه وأما معناه فإن الفتيلة تشعل من أول الليل وكلما
التهب منها جزء إلى مكان الملتهب وعند كل ساعة مستوية يلقي البازي
من منقاره بندقة إلى أرض قصعة المشمع ويضرب الغلام بسيفه
الفتيلة فيلقي عنها ما كان أذهبته النار وكذلك في كل ساعة
إلى الصباح فيعلم الماضي من الليل من كل ساعة بعدد البنادق
وأكيف عمل ذلك: **يتخذ** مشمع مستطيل طوله
نحو من شبر ونصف سوى زجه ويتخذ من الشبه غلاف للشمعة
طوله نحو من أربعة أشبار وغلظه ما يحسن لهذا الطول ثم يقور أرض الزج
وينزل فيه أسفل الغلاف حتى يبلغ الأرض ويلصق الغلاف بالزج والزج
بالشمع والمرتفع عنه من الغلاف شبران ونصف ثم يتخذ من شمع
صاف شمعة وزنها مائة وستون درهما وطولها نحو من شبر ونصف
ووزن فتيلتها درهمان متخذ من غزل نظيف ولكن غلظ هذه
الشمعة من رأسها إلى أسفلها غلظا سواء في غاية التحقيق ثم تشعل
الفتيلة هنيهة ما ثم تطفأ وتعتبر طول الشمعة حينئذ بالتحقيق ثم
تشعل الفتيلة والشمعة لم يبرد رأسها ولم يجمد الشمع حول

الفتيلة ويؤخذ من وقت اشعال الفتيلة أخيرا بآلة ارتفاع
أو بطرجهار مدة ساعة مستوية وعند كمال الساعة تطفأ
الفتيلة وتعتبر طول ما أذهبته النار في الساعة من طول
الشمعة ويتخذ لطول الذاهب قدر محقق في مسطرة مدخرة
ويؤخذ على بدن الشمعة بالقدر المتخذ ثلثة عشر قدرا التمام
أربع عشر ساعة وقدران آخران لا يشتعلان بل يبقيان بحالهما فإن ز
فضل من الشمعة بعد ذلك شيء فيقطع ولا حاجة إليه
ثم يتخذ من النحاس غلاف ثان طوله طول الشمعة وغلظه
بقدر ما يدخل فيه الشمعة بسهولة ولا يلحم بل يعطف
طرفاه إلى خارج طولا لينفرج عن الشمعة طولا بعرض الأصبع وتقوم
الحافتان على زاوية قائمة تقريبا ومتى أدخل هذا الغلاف
في الغلاف الأول صار بينهما خلل بعرض أصبع وتماس
حافتا الغلاف الثاني داخل الغلاف الأول ٥

وهذه صورة دائر الغلاف الأول

وعليه ه والغلاف الثاني وعلى حافتيه ح ودائر الشمعة

وعليه ط ويلصق حافتا غلاف ح بالغلاف الأول
من طوليهما من خارج الفرجة
ثم يتخذ على رأس الغلاف الثاني
خرقان متقابلان عن يمين الفرجة
ويسارها ويوضع فيهما بكرتان
لطيفتان من صفر مصبوب
يدوران على محورين أطرافهما ثابتة على خارج الغلاف الثاني
عرضا ثم يتخذ ثقالة من رصاص أسود وزنها نحو من أربع مائة
درهما غلظها ما ينزل في الغلاف الأول بسهولة ويشد في
رأسها في ثقبين متقابلين طرفا خيطين وتوضع الثقالة في
أسفل الغلاف ويرفع طرفا الخيطين بين الغلافين ويلويان على
البكرتين إلى داخل الغلاف الثاني ثم يتخذ قطعة من نحاس
كهيئة كفة ميزان مسطحة الأسفل مستديرة قائمة الجنب
لينزل فيها أسفل الشمعة مقدرا وذلك أن يوخذ من دائر
أسفل الشمعة بمثل جانب الكفة ليتساويا ويتخذ في جنبها ثقبان

متقابلان

متقابلان ويشد في كل ثقب طرف خيط لتصير هذه
الكفة في الغلاف الثاني مستوية على الأفق نازلة عن رأس الغلاف
نحوا من قدرين من الشمعة فحينئذ لو وضع أسفل الشمعة على
الكفة وكبس رأس الشمعة لنزلت الشمعة إلى رأسها وصعد ب
الثقالة بطول أربعة عشر قدرا من الشمعة ولو خفف الكبس
لارتفعت الشمعة جزءا جزءا حتى أن تقع منها عن رأس الغلاف
أربعة عشر قدرا وبقي الغلاف قدران لا يصعدان ثم يتخذ من
الصفر المصبوب حق سعته من خارجه ما يساوي الغلاف الأول وسمك
أسفله نصف عرض الإصبع وارتفاع جنبه عرض إصبع ويركب في الجهة
ويعلق عليه حتى يستدير ويقعر أسفله من خارجه تقعيرا تاما ويثقب ز
وسطه تقويرا يدخل فيه الإبهام ويفرض نصف جنب الحق من
خارج ليدخل نصف جنبه المفروض في الغلاف الأول فيه ويصير
أسفله إلى فوق مفتوحا وله عائق من داخل الغلاف يمنعه من الخروج
عن الغلاف إلا أن يدار يمينا ثم يرفع الحق عن رأس الغلاف
وتوضع الشمعة في الكفة وتكبس إلى أسفل حتى ينزل ويوضع

داخل الحق على رأس الشمعة والفتيلة خارجة من خرق أسفل الحق
وينزل دائر الحق في الغلاف إلى نصف جنب الحق وهو المفروض في
الغلاف ويدار حتى يمنعه العائق من الخروج ومتى أشعلت
الفتيلة وحمي الحق وذاب الشمع واجتمع حول الفتيلة فإن اللهب يعظم
ويرتفع نحواً من قبضة وكلما أذهبت النار شيئاً من الشمع صعدت
الشمعة بقدر ما ذهب ٥

ألفصل الثاني في كيفية عمل ميزاب يوضع فيه البنادق والبازي ٥

يتخذ ميزاب من نحاس طوله طول أربعة عشر قدراً من الشمعة وسعته
ما ينزل فيه الإصبع الخنصر ثم يقسم هذا الميزاب أربعة
عشر قسماً متساوية ويقام على كل قسم صفيحة تتساوى مع
علو جنبيه وتلصق بحالها ليصير الميزاب أربعة عشر بيتاً متساوية
وضع هذا الميزاب في الفرجة ووجوه البيوت إلى جسم الشمعة نزل
وصعد بسهولة ثم يتخذ أربع عشرة بندقة من صفر مصبوب
مصمتة وزن كل بندقة نحو من اثني عشر درهماً ويوضع في كل بيت بندقة

ويدخل

ويدخل الميزاب بالبنادق في الفرجة بين الغلافين والشمعة والبنادق ق
تمام جسم الشمعة حتى يصير أسفل الميزاب مساوياً لأسفل الكفة
ويعلق رأس الميزاب فيه في كلاب في أعلى داخل الغلاف بحلقة
الأول ويعاد الحق إلى رأس الشمعة ويدار ليمنعه العائق
عن الخروج فمن الواضح الجلي أنه متى أشعلت الفتيلة وذهب
من الشمعة قدر واحد ارتفعت الشمعة والكفة عن أسفل ميزاب ب
البنادق بقدر بيت واحد ولم يبق للبندقة التي في هذا البيت
عائق لأن الشمعة والكفة كانتا تمنعاها من سقوط البندقة
إلى داخل الغلاف الأول وهذه صورة الميزاب وفيه بندقة واحدة

ثم يتخذ من النحاس المولف باز قابض على كندرة والكندرة
في مسمار في برج الشمع وظهر البازي وموخر رأسه منطبق على بدن
الغلاف وهو باسط جناحيه ومنقاره أسفل متحرك على
محور في رقبته وطرف المنقار في رقبته وفيه ثقالة ترفع

المنقار الى فوق لتصير منطبقا الى المنقار الاعلى وفي موخر راسه وبدن الغلاف ايضا خرق مستدير يخرج منه بندقة بسهولة الى راس البازي وتدفع المنقار بثقلها عليه وتخرج فتسقط الى قصعة المشمع

الفصل الثالث في كيفية عمل الخراجة والغلاف وما يحرك يده والسيف ه

يتخذ خراجة من نحاس موصل وهي ضلعان وعلى زاوية قايمة والضلع الذي يجلس عليه الغلام اقصر من الضلع التي تنطبق على بدن الخراجة من الغلاف وهذه صورتها مفردة ه ولتكن مجوفة وعرض التجويف اصبعان مضموم متان وطول الضلع المنطبقة على الغلاف نحو من شبر وعليها س ا والضلع التي يجلس عليها الغلام طولها فتر وعليها ع ا ويخرق في بدن الغلاف خرق مستدير يطابق اسفل ميزاب البنادق ثم يتخذ قطعة ميزاب اوسع من ميزاب البنادق وضعف عمقه ويسد طرفه ويوضع الطرف

المسدود من داخل الغلاف منطبقا على داخل الغلاف يحاذي خرق موخر راس البازي في الغلاف وطرفه الاخر تحت اسفل ميزاب البنادق ومتى وقع من البنادق بندقة فالى هذا الميزاب وتخرج الى راس البازي ثم توضع الضلع الطويلة من الخراجة وعليها س ا على بدن الغلاف وطرف رجلها على الخرق وليكن اعلى الخراجة دون اعلى الغلاف بفتر وتلصق غير محكمة ثم يتخذ على اعلى الخراجة غلام مجوف ينفذ تجويفه الى تجويف الخراجة ورجلاه مدلتان ويده اليسرى على الخراجة وفي اليمنى سيف وهي متحركة يمينا وشمالا على محور في كتفه منخرق غير منتصب بالحقيقة وفاصل مرفقه الى داخل تجويفه وفيه ثقب فيه ثقالة اثقل من يده بالسيف ويده والسيف معارضان الى شماله وفي ثقب فاصل مرفقه ايضا طرف خيط قد دفع الى تحت كتفه اليسرى ولوي على بكرة هناك وتدلى الى تجويف الغلام ثم الى تجويف الخراجة ثم الى داخل الغلاف وطرف هذا الخيط فرقان وقد اجتمعا الى طرفي كفه من النحاس

كهيئة كفة المنجنيق خفيفة ما أمكن وهي غير مقعرة بل مقدرة
تحت ميزاب البنادق في الميزاب المتصل برأس البازي ومتى وقع
بندقة من ميزاب البنادق فليس لها مصرف سوى الكفة التي
في طرفي الخيط فتقع إليها بقوة فيثقل ويجذب الخيط يد الغلام
إلى فوق وشمال فيضرب بالسيف رأس الفتيلة هذا بعد النقر
والتقدير والتجربة مرارا عديدة تحط الكفة حتى تستوي
جالسة على سداد طرف الميزاب وتحاذي خرق موخر رأس
البازي فتخرج من الكفة إلى رأس البازي وتجذب الثقالة يد
الغلام فيرفعها عن الفتيلة وقد ارتفعت الكفة إلى ما كانت عليه

وهذه صورته

فمن الواضح الجلي أنه متى وضعت الشمعة
المعلومة وعليها ى وعلى كفة ط
وكبست حتى نزلت في غلاف ح وهو الثاني ووضع ميزاب
البنادق وعليه د في فرجة غلاف ح والبنادق تماس
جسم الشمعة وظهر الميزاب يماس داخل الغلاف الأول وعليه هـ وقد

وضع

الفصل الأول في صفة ظاهر صورته ومعناه

ويعرف منه الساعات وأجزاؤها وإني وقفت على مكان من
عمل يونس الأصطرلابي رحمه الله وهو على ما وصفت ظاهره
في مقدمة الشكل وأن العارضة التي في وسطها ثقب فيه الفتيلة
متخذة في مكان الحق الذي اتخذته ليمنع صعود الشمعة ووضعت
الشمع قد سال إلى داخل الغلاف وتلبست به الآلات في داخل الغلاف
وبالحقيقة فلا يصح العمل بالعارضة البتة ثم وجدت الثقالة على
غير الوضع الذي اتخذته والبكرتين اللتين عليهما خيط الثقالة
في نصف ارتفاع الغلاف وسفودا تصعد عليه الشمعة إلى فوق
وفيه كلفة عظيمة ولهذا السبب بطل العمل بهذا الوضع
وفساده بسيلان الشمع فعملت ما أصفه وهو شمع عليه غلاف
من شبه وعلى أسفل الغلاف بازي قائم على كندرة وقد ألقى ظهره ورا سه
إلى الغلاف وعن يمين البازي في قصعة الشمع سرير وهذه
صورته وأما معناه فإنه توضع الشمعة المعلومة في
الغلاف عند غروب الشمس وتوضع في منقار البازي بندقة

بعد أخرى حتى يتم خمس عشرة بندقة وقلم الكاتب حينئذ خارج عن أول
درجة الشمعة مشتعلة ولهبها أعظم من لهيب شمعة كعظمها بغير
آلة وذلك باجتماع الشمع حول الفتيلة وقلم الكاتب يسير حتى
يوافي رأس قلمه أول علامة وهي درجة فيعلم أن الماضي من الليل
درجة من ساعة ومتى وصل قلمه إلى تمام خمس عشرة درجة فإن البازي
يلقي من منقاره بندقة إلى قصعة المشمع وكذلك حتى ينقضي الليل
وقد اجتمع في قصعة المشمع بنادق على عدة ساعات تلك
الليلة وقلم الكاتب على مثلها وعلى درجات لا تتبين من البنادق

الفصل الثاني في كيفية عمل الغلاف الأول

والقالة وموضع البنادق مخالفا لما تقدم في الشكل الأول ولزم أن
يكون وضع البنادق على ما تقدم لحركة يد الغلام فقط
يتخذ من الشبه غلاف كالشمعة طوله نحو من أربعة أشبار
ويخرق أرض زج المشمع وينزل أسفل الغلاف فيه حتى يماس
الأرض ويلصق غير محكم ويلصق الزج بالمشمع محكما ويخرق
هذا الغلاف من نصفه خرقا يدخل فيه بندقة ويتخذ على

أسفل

أسفل هذا الغلاف بازا على ما تقدم من كيفية عمله ويخرق
مؤخر رأسه ليتطابق الخرقان ثم يتخذ ميزاب طوله من خرق
الغلاف إلى أسفل الغلاف ويلصق بحاله ولو وضع في منقار
البازي بندقة ودفعت إلى داخل لوقعت في رأس هذا الميزاب
وخرجت من أسفله ثم يتخذ ميزاب آخر طوله أربعة عشر
قدرا من مقادير الشمعة ونصف وفيه أربعة عشر بندقة مجوفا ت
كالجلاجل واحدة إلى جانب أخرى لا ينفصلن عنه ولا يعوزن
منهن شيء ولا يتحرك فيه حركة مفسدة لوضعهن وليكن ارتفاع
جنب الميزاب قطر البندقة وكذلك سعة أرضه وينفصلان يسيرا
ثم يتخذ في رأس الميزاب من ظهره رزة فيها حلقة ويسد
أسفله ويدخل المسدود من هذا الميزاب في رأس الميزاب
الملصق من داخل الغلاف من عند الخرق حتى يتساوى أسفل
الخرق ورأس الميزاب الذي فيه الحلقة ثم يمنع هذا الميزاب
النازل في الآخر بعائق عن النزول أكثر من هذا الموضع
ويحكم المانع كيلا يتغير ومتى جذبت الحلقة إلى فوق صعد

هذا الميزاب بسهولة ضابطاً لنفسه لا يتحرك في الميزاب ما
خلا فوق وأسفل ثم يوضع في منقار البازي بندقة وتدفع إلى داخل
فإنها تقع إلى الميزاب الثاني وتستقر في أسفله ثم بندقة أخرى
فإنها تستقر فوق الأولى ثم أخرى فإنها تستقر فوق الثانية وكذلك
تكمل أربعة عشر بندقة ونقطة من أعلى الرابعة عشر تحاذي
أسفل الخرق من موخر رأس البازي ولو جذبت الحلقة إلى فوق
بقدر قطر بندقة لتدحرجت البندقة العليا من فوق التي
تحتها وخرجت إلى رأس البازي وتعلقت على منقاره الأسفل
وسقطت إلى أرض القصعة من الشمع ثم لو جذبت الحلقة إلى
فوق بقدر قطر بندقة لوقعت بندقة أخرى وكذلك حتى
يتساوى سداد طرف ميزاب البنادق وأسفل خرق موخر رأس
البازي فتخرج البندقة الرابعة عشر وقد تبين وضع البنادق
في الميزاب وخروجها عنه ثم يتخذ ثقالة وزنها
أربعمائة درهم مدورة في طولها كالميزاب حتى تدخل في أسفل
الغلاف والميزاب المتخذ فيه في نهرها لا يمنعها من الحركة

والصعود

والصعود والنزول بسهولة ويتخذ على رأسها زرتان متقابلتان
عن يمين النهر ويساره ويشد بهما طرفا خيطين ثم يتخذ في داخل
الغلاف عن يمين خرق البندقة ويساره بكرتان في بيتين ثابتين
في الغلاف ويرفع طرفا الخيطين المتصلين بالثقالة ليمرا داخل
الغلاف ويلويان على نهر البكرتين ويجمع الطرفان ويوثقان
في ثقب من طرف سفود حديد طوله طول أقدار الشمعة وفاضل
مدير ويكبس هذا السفود ليتنزل الطرف المتصل بطرفي الخيطين فيهما
في نهر الثقالة تمام ظهر ميزاب البنادق سهلاً فحينئذ ترتفع الثقالة
إلى فوق مقدرة طول الشمعة ثم يتخذ على الطرف المرتفع من
السفود قرص من نحاس سعته سعة أسفل الشمعة وقد ثقب مركزه
وأدخل فيه رأس السفود وبرز عنه نحو ظفر ويوثق بلصاق محكم
وهو موازي الأفق ويتخذ على خرقة مما يلي رأس البازي ثقب
فيه رزة وحلقة ويوصل بين هذه الحلقة وحلقة رأس ميزاب
البنادق بأن تدخل واحدة في الأخرى وليكن ميزاب البنادق نازلاً
إلى آخره والسفود نازلاً إلى آخره والثقالة مرتفعة

إلى غاية حدها والسفود معوق باليد عن الصعود ومتى ترك
ليصعد قليلا قليلا فان الثقالة تنزل ويصعد ميزاب البنادق
ويخرج بندقة بعد أخرى من رأس البازي وهذا وضع بخلاف
الشكل الأول ولو عملنا ميزاب البنادق بالوضع الأول لأمكن

الفصل الثاني في كيفية عمل الكاتب على السرير والمحركة ٥

يتخذ من الشبه سرير مربع أو مستدير ذو قوائم ويوضع على قصعة
المشمع ثم يتخذ كاتب من نحاس مؤلف عظمه ما يحسن في هذا المكان
وليكن جالسا قد بسط ركبته اليمنى وفي يده اليمنى قلم رأسه مصوب
إلى أسفل وركبته اليسرى منتصبة ويده اليسرى قابضة عليها
وهو معتم وله أردان واسعة ويثقب في أسفله ثقب
غير مستدير ثم يتخذ بكرة من نحاس خفيفة ما أمكن مجوفة على
ما تقدم من صفتها وهي قطعة من أنبوب على رأسها طبقان
وغلظها ما يلتف عليها خيط طوله أربعة عشر قدرا ونصف
من الشمعة لفة واحدة بغاية التحقيق ويتخذ في نصفها رزة ويتخذ

فيها

ويتخذ فيها محور أحد طرفيه بارز عنها طول شعيرة والآخر
طول الأصبع ثم يثقب وسط السرير حتى ينفذ منه إلى أرض قصعة
المشمع ويدخل الطويل من المحور من داخل المشمع في الثقب وينفذ
في ثقب السرير ويبرز عنه ما يدخل في ثقب أسفل الكاتب
ويعارض تحت الطرف الآخر من المحور عارضة عليها خرزة ثابتة
فيها لتمنع طرف المحور عن الخروج عن مكانه ثم يخرق في
الغلاف طولا من أسفله إلى حد قصعة المشمع خرق ناعم بقدر ما
يتحرك فيه خيط ويتخذ بكرتان لطيفتان في بيتين مقدرين ويلصق
البيتان من داخل المشمع في القصعة أحدهما على سمت أعلى خرق الغلاف
والآخر بإزائه فتصير البكرتين حينئذ متقابلان والرزة من البكرة
الكبيرة على خط مستقيم ثم يتخذ خيط محكم الابرام ويشد وسطه في
رزة البكرة ويلوى طرفه على البكرة التي على سمت خرق الغلاف ويدلى ويشد
في أسفل الثقالة البكرة في ثقب متخذ فيها والطرف الآخر يلوى على البكرة الأ خري
بعد أن يلف على الكبيرة لفة واحدة ويشد في طرفه ثقالة من رصاص نحو
من عشرة دراهم ومتى تحركت الثقالة إلى فوق فان البكرة الكبيرة والمحور

يدوران وتنزل الثقالة الصغيرة ثم يوضع الكاتب على المحور
من السرير حتى يكاد يماس أرض السرير ووجهه إلى ناحية البازي
ورأس قلمه يكاد يماس وجه السرير على خط دائرة تامة محيط بالكاتب
ثم يعلم بإدارة رأس القلم على الدائرة علامة غير مؤثرة ثم يوضع
على القرص المتخذ على رأس السفود شمعة تثقب في أسفلها ثقب
ليدخل فيه رأس السفود تقدم وزنها وطولها ووزن فتيلتها
وغلظها غلظ واحد ويكسر رأسها حتى تغيب في الغلاف
ويوضع على رأسها الحق الموصوف في الشكل الأول ويدار حتى
يمنعه مانع عن الخروج ويعتبر رأس قلم الكاتب بما وافى
العلامة التي بدا منها وكذلك يجب أن يكون منتهى العلامة
الأولى وتقسم الدائرة أربعة عشر قسما ونصف ويكتب على أول
قسم ساعة والقسم الثاني ثانية وكذلك حتى يبلغ أربع عشر ساعة
ونصف وتجزأ كل قسم بخمس عشر درجة وإن تضايقت الأجزا
فخمسة لكل ثلث درجات علامة واحدة فمن الواضح الجلي
أنه متى وضعت الشمعة المقدرة وعليها م في الغلاف وعليه ق

على

على قرص د وكبست الشمعة ارتفعت ثقالة س
عن أرض الغلاف لأن خيطيها المتصلين بها ملويان على بكرتي
ح واطرافها مشدودان في أسفل سفود يحمل قرص د
وعليه د وهو نازل في وسط ثقالة س لأنها
منهرة وفي نهر هذا السفود ميزاب البادق أيضا وهو نازل ل
في غلافه ورأسه متصل بزنة في القرص وعليها ط وطرف
خيط البكرة المديرة للكاتب متصل بأسفل ثقالة
س ثم على بكرة صغيرة ثم على البكرة الكبيرة والطرف
الآخر ملوي على بكرة لطيفة وعليها س وفيه ثقالة
عليها د وهي إذا نازلة والكاتب على محور البكرة وهو بارز رز
عن وجه السرير وعليه ن وكان وضع الحق على رأس الشمعة
وعليه ح وأدير فيمنعه العايق من الخروج من رأس الغلاف
والفتيلة صاعدة من خرق في أرضه وعليها م ومتى أشعلت
الفتيلة من أول الليل فإن النار تذهب الشمع والثقالة تنزل والسفود يصعد
بالشمعة ويجذب القرص ميزاب البادق إلى فوق حتى يمضي من الليل

درجة وقد تحرك رأس قلم الكاتب إلى درجة ثم إلى أخرى حتى
تكمل خمس عشرة درجة والماضي من الليل ساعة مستوية وقد
ارتفعت البندقة العليا من الميزاب حتى حاذت خرق مؤخر
رأس البازي وعليه لـ فتندحرج وتقع من منقاره إلى القصعة
المشمع وعليه صـ وكذلك تجري الحال في كل ساعة
حتى الصباح وقد اجتمع في قصعة من البنادق بعدد الساعات
الصحاح من تلك الليلة وقلم الكاتب على درجات وعند تجرير
ذلك يغطي أسفل المشمع بصفيحة وتلصق دائرها بدائرة وتجردها
بجرده وينقش الكاتب والبازي ويطلى بالدهن على
ما تقدم وذلك ما أردت إيضاحه جليًا

وهذه صورته

وأصف ما صنعته وهو فنكان بالشمعة

الشكل التاسع

من النوع الأول وهو فنكان
القرد يعرف منه مضي ساعات
مستوية وأجزائها بالشمعة
وينقسم إلى فصلين

الفصل الأول

في صفة ظاهر

الصورة ومعناها وهو مشمع
عليه غلاف من شبه في
أسفله باز قائم على كندرة وقد
ألقى ظهره ومؤخر رأسه إلى بدن
الغلاف ومنقاره الأسفل يحرك
على ما تقدم من كيفية عمله وعن
يمين البازي على قصعة المشمع
رجل جاث على ركبته اليمنى

وقد جمع زنده الأيسر إلى عضده وبعض ظهر كفه وبعض أصابعه
على كتفه وعلى كتفه دقل قصير وهو ممسكه بيده اليمنى وعلى
رأس الدقل قرص عليه فرد جالس وجهه إلى جهة الغلاف
وقد جمع ركبته إلى صدره بيده اليسرى ويده اليمنى مبسوطة
واصبعه السبابة على أول نقطة من مائتين وثمانية عشر نقطة
على خط مستقيم على بدن الغلاف طولا وبين كل خمس عشرة نقطة
مكتوب ساعة وثانية وثالثة وكذلك حتى يبلغ أربعة عشر ساعة
ونصف وأما معناه فمتى وضعت الشمعة المعلومة في الغلاف
والبنادق في منقار البازي إلى الميزاب وأشعلت الفتيلة
من أول الوقت واصبع الفرد على أول علامة فإن الفرد يرفعه
القراد على الدقل رفعا منتظما حتى يصير اصبعه على ثاني نقطة وهي درجة
من ساعة مستوية وكذلك حتى تصل اصبعه إلى علامة أول
الساعة فالماضي من الليل ساعة فحينئذ يلقي البازي من منقاره بندقة
إلى صفحة المشمع وقد ارتفع الدقل طول قدر من أقدار الشمعة وكذلك
حتى آخر الليل وقد علم الماضي من الليل من الساعات والدرجات ۝

الفصل

الفصل الثاني في كيفية عمل القراد والدقل
والفرد والمحرك لهما إلى فوق ۝

يتخذ المشمع والغلاف والبازي وفي منتصف داخل الغلاف البكرتان
والثقالة والميزاب الملتبس بميزاب البنادق وفي داخله ميزاب
البنادق والبنادق على ما تقدم من الصفة وكيفية العمل
وأما كيفية عمل القراد والفرد وحركة الدقل إلى فوق فإنه
يتخذ من النحاس المؤلف صورة رجل جالس على ركبته اليمنى ناصب
ركبته اليسرى ومرفقه الأيسر على فخذه اليسرى ويده على عضده وبعض
ظهر كفه على كتفه وفي كفه ثقب ينفذ في ساعده في مرفقه إلى فخذه
وبين بطن ساقه وفخذه إلى داخل المشمع وسعة هذا الثقب ما يد خل
فيه دقل دقيق من نحاس ويوضع على رأسه قرص لطيف وعليه فرد
مؤلف من نحاس خفيف جالس وقد جمع ركبته إلى صدره بيده اليسرى
ومد يده اليمنى ووضع اصبعه على بدن الغلاف ويد القراد
اليمنى قابضة على الدقل ويجري فيها بسهولة ثم يتخذ من داخل المشمع على
ثقب الدقل بكرة في بيت محكم ملصق من ظهر صفحة المشمع ومتى

نزل الدقل في الثقب فإنه يكاد يجري على نهر البكرة ثم يثقب
أسفل الدقل ويشد فيه طرف خيط محكم ويلوي على البكرة ويشد
طرفه الآخر في رزة في أسفل الثقالة من خرق في الغلاف طولاً من
أسفل الغلاف إلى حد قصعة المشع وهو خرق دقيق ناعم

فمن الواضح الجلي ٥

أنه متى وضعت الشمعة المقدرة وعليها ش في غلاف ك
على قرص لا وكبست الشمعة ارتفعت الثقالة وعليها ف
عن أرض غلاف ك لأن خيطيها المتصلين بها ملويان على
بكرتي ف وطرفاهما مشدودان بأسفل سفود يحمل
قرص لا وعليه ع وهو نازل في وسط ثقالة ق
وهذا السفود وميزابا البنادق نوازل في نفس ثقالة ق وراس
ميزاب البنادق متصل برزة في قرص لا وعلى الرزة س
وطرف الخيط المشدود في أسفل دقل القرد وعليه ن ملوي على
بكرة بينها ثابت في داخل المشع وعليها م والطرف الآخر من
الخيط متصل بأسفل ثقالة ف والعراد جالس في قصعة المشع وعليه

ل ويده قابضة الدقل وهو يتحرك فيهما بسهولة وعلى رأسه
قرص عليه القرد وعليه ح وإصبعه على بدن الغلاف على خط
عليه علائم الساعات وأجزائها وقد وضع الحق وعليه ط
على رأس غلاف ك وأدير حتى منعه عائق عن الارتفاع عن الغلاف
ثم أشعلت الشمعة من أول الليل كان الشمع تذهبه النار والثقالة
تنزل وترفع الشمعة وتجذب الخيط المتصل بأسفل الدقل
فيرتفع وعليه القرد وإصبعه ينتقل من علامة إلى علامة حتى تكمل
ساعة وقد حاذى الخرق من مؤخر رأس البازي وعليه ط البندقة
الأولى من الميزاب فتدحرج وتقع على منقار البازي فيثقل فتخرج وتسقط
إلى قصعة المشع وكذلك يجري الحال في كل ساعة حتى آخر الليل وقد
اجتمع في قصعة المشع بنادق بعدد الساعات تلك الليلة وإصبع القرد
على ساعات بعددها وأجزاء من ساعات ثم ينقش ما يجب نقشه كالقرد
والعراد والبازي ويجرد ما يجب جرده ويطلى بدهن السندروس
ويحكم تثبيته في الشمع أياماً متوالية وذلك ما أردت إيضاحه جلياً ٥
وأمثل صورة ذلك وأصف ما صنعته وهو [illegible]



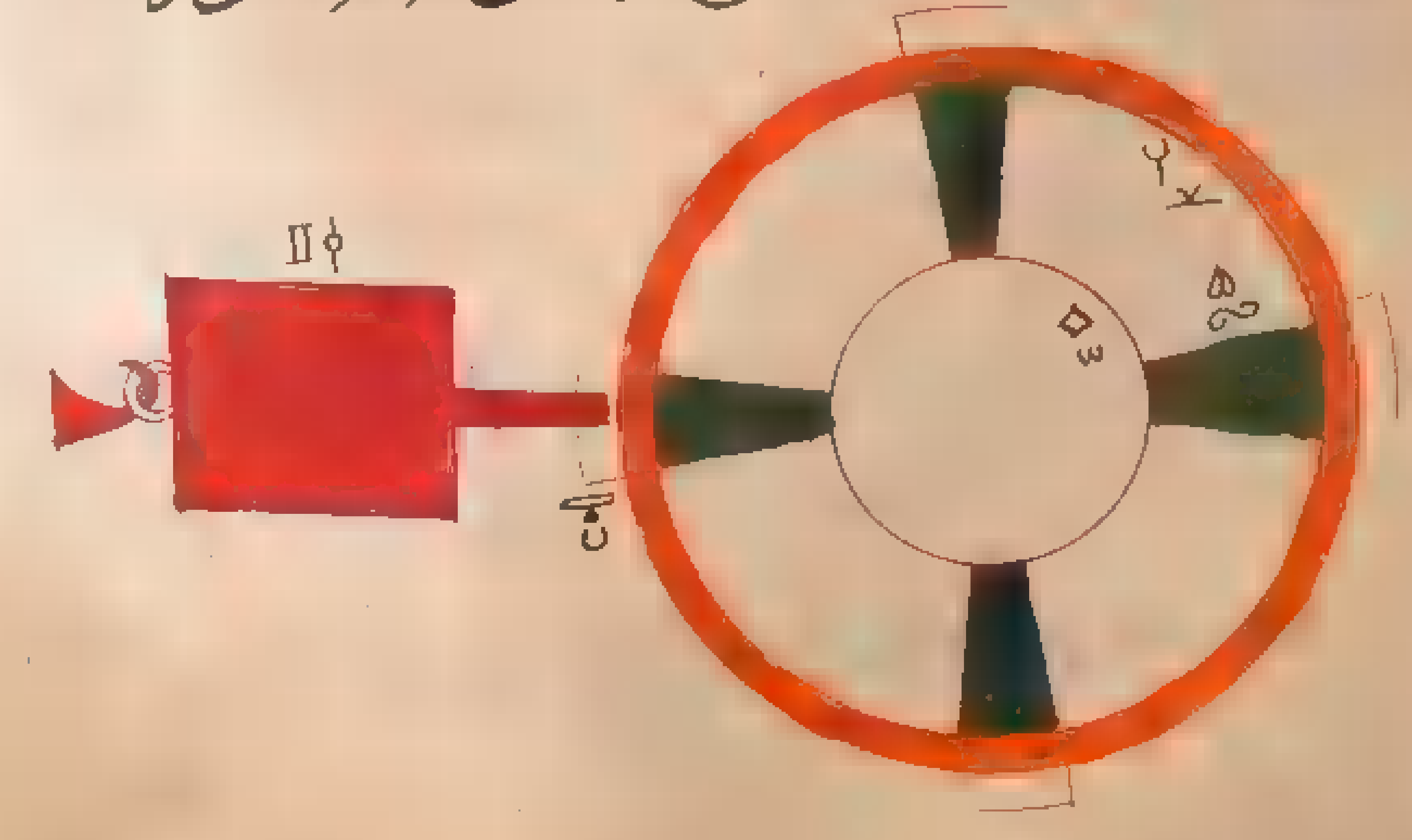
البَازِي يَنْفَتِحُ البَابُ الَّذِي يُسَامِتُهُ البَازِي وَيَخْرُجُ مِنْهُ صُورَةٌ عَلَى مَا يَخْتَارُ
الصَّانِعُ وَفِي السَّاعَةِ الثَّانِيَةِ يَنْفَتِحُ البَابُ الثَّانِي وَفِي الثَّالِثَةِ البَابُ الثَّالِثُ وَكَذَ لِكَ
فِي كُلِّ سَاعَةٍ بَابٌ وَأَمَّا كَيْفِيَّةُ عَمَلِ هَذِهِ الأَبْوَابِ وَالَّذِي يَفْتَحُ المَصَارِيعَ لِتَظْهَرَ
الصُّوَرُ فَيُتَّخَذُ بَكَرَةٌ مِنْ نُحَاسٍ سُمْكُهَا عَرْضُ الأُصْبُعِ وَمُحِيطُ نَهْرِهَا مَا يَلُفُّ عَلَيْهِ خَيْطٌ
طُولُهُ أَرْبَعَةُ قُدُورٍ مِنَ الشَّمْعَةِ وَتُتَّخَذُ فِيهَا مِحْوَرٌ طَرَفَاهُ عَنْهَا قَصِيرَانِ وَلْيَكُنْ
هَذَا الشَّمْعُ أَطْوَلَ مِنَ الأَوَّلِ بِعَرْضِ الإِبْهَامِ وَيُتَّخَذُ عَلَيْهِ الغِلَافُ
المَعْلُومُ وَلْيَكُنْ أَسْفَلُ هَذَا الغِلَافِ مُرْتَفِعًا عَنْ أَرْضِ الشَّمْعِ بِقَدْرِ زِيَادَةِ
ارْتِفَاعِ هَذَا الشَّمْعِ وَيُعَارِضُ عَلَى الأَرْضِ عَارِضَةٌ طُولُهَا قُطْرُ أَسْفَلِ الشَّمْعِ
وَيُلْصَقُ طَرَفَاهُ فِي دَاخِلِ أَسْفَلِ الشَّمْعِ وَيُوضَعُ طَرَفُ المِحْوَرِ البَكَرَةِ عَلَى وَسَطِ
البَكَرَةِ فِي خَرْزَةٍ وَالطَّرَفُ الأَعْلَى فِي مَرْكَزِ صَفِيحَةٍ هِيَ أَسْفَلُ الغِلَافِ
تَجْلِسُ عَلَيْهَا الثُّقَالَةُ فِي خَرْزَةٍ أَيْضًا فَحِينَئِذٍ تَصِيرُ هَذِهِ البَكَرَةُ بَيْنَ أَسْفَلِ
الغِلَافِ وَبَيْنَ الفَارِضَةِ المُطْبِقِ الأَعْلَى ثُمَّ تُتَّخَذُ عَلَى نَهْرِ البَكَرَةِ رَزَّةٌ
فِيهَا وَسَطُ خَيْطٍ مَشْدُودٍ ثُمَّ تُتَّخَذُ بَكَرَةٌ لَطِيفَةٌ يُلْصَقُ بِنَهَايَتِي
أَسْفَلِ الغِلَافِ وَنَهْرُهَا يُحَاذِي رَزَّةَ البَكَرَةِ الكَبِيرَةِ وَتَرْفَعُ طَرَفَ الخَيْطِ مِنْ
رَزَّةِ البَكَرَةِ الكَبِيرَةِ تَحْتَ نَهْرِ الصَّغِيرَةِ إِلَى حَدِّ قِطْعَةِ الشَّمْعِ وَيُلْوَى عَلَى كَالِ

على كل بكرة أخرى في الغلاف ويدخل في ثقب في الغلاف ويشد
في ثقب في أسفل الثقالة ثم يتخذ على أسفل الغلاف بكرة أخرى
يقابل الأولى ونصرها يحاذي دنة البكرة الكبيرة ويرفع الطرف
الآخر من الخيط المتخذ في دنة البكرة الكبيرة على نصر هذه الصغيرة
إلى فوق ويلوى على بكرة صغيرة بينها ملصق بظهر قصعة الشمع
ويدلي طرف الخيط ويشد فيه ثقالة من رصاص وزنها ثلثون
درهما وقد لوي هذا الخيط على البكرة لفة واحدة والثقالة
حينئذ مرتفعة مماسة البكرة التي في ظهر قصعة الشمع فأقول
أنه متى دفعت الثقالة الكبيرة إلى فوق فإن الخيط المتصل بها يسترخي
ويلتف على البكرة الكبيرة فتنزل الثقالة الصغيرة حتى تقارب
أرض الشمع وقد انتشر خيطها من حول البكرة الكبيرة ودارت
البكرة دورة كاملة حينئذ يتخذ على طرف سطح البكرة الكبيرة سفود
من حديد دقيق وتميد عصا ثم ينصب على زاوية قائمة حتى تقارب ظهر قصعة الشمع
ومتى دارت البكرة الكبيرة فإن السفود المنتصب يدور بدورانها دورة واحدة ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل الأبواب

والأشخاص

والأشخاص التي تخرج من الأبواب يتخذ هذا الشمع على ما تقدم
وليكن من أعلى محيطه وإلى ثلثه قايما على الشاقول ويخرق فيه
اربعة عشر بابا من دايره بعد ما بينهن بعد سوآء وسعتهن وارتفاعهن عهن
سوآء ويتخذ لكل باب مصراعان بزرماذجات سهلة الحركة
ثم يتخذ اربع عشرة صفيحة من صفر وعظم كل صفيحة قدر باب
ويجسم في كل صفيحة صورة آدمي على ما يختاره الصانع وتنقش
على ما جرت به العادة ومتى اقيمت كل صفيحة في باب فا ن
الصورة تملا الباب ثم يتخذ في راس كل صفيحة كلاب وفي
راس كل باب رزة يعلق الكلاب بالرزة ويتخذ في اسفل كل
صفيحة شظية ثم يتخذ حلقة من نحاس وهذه صورتها



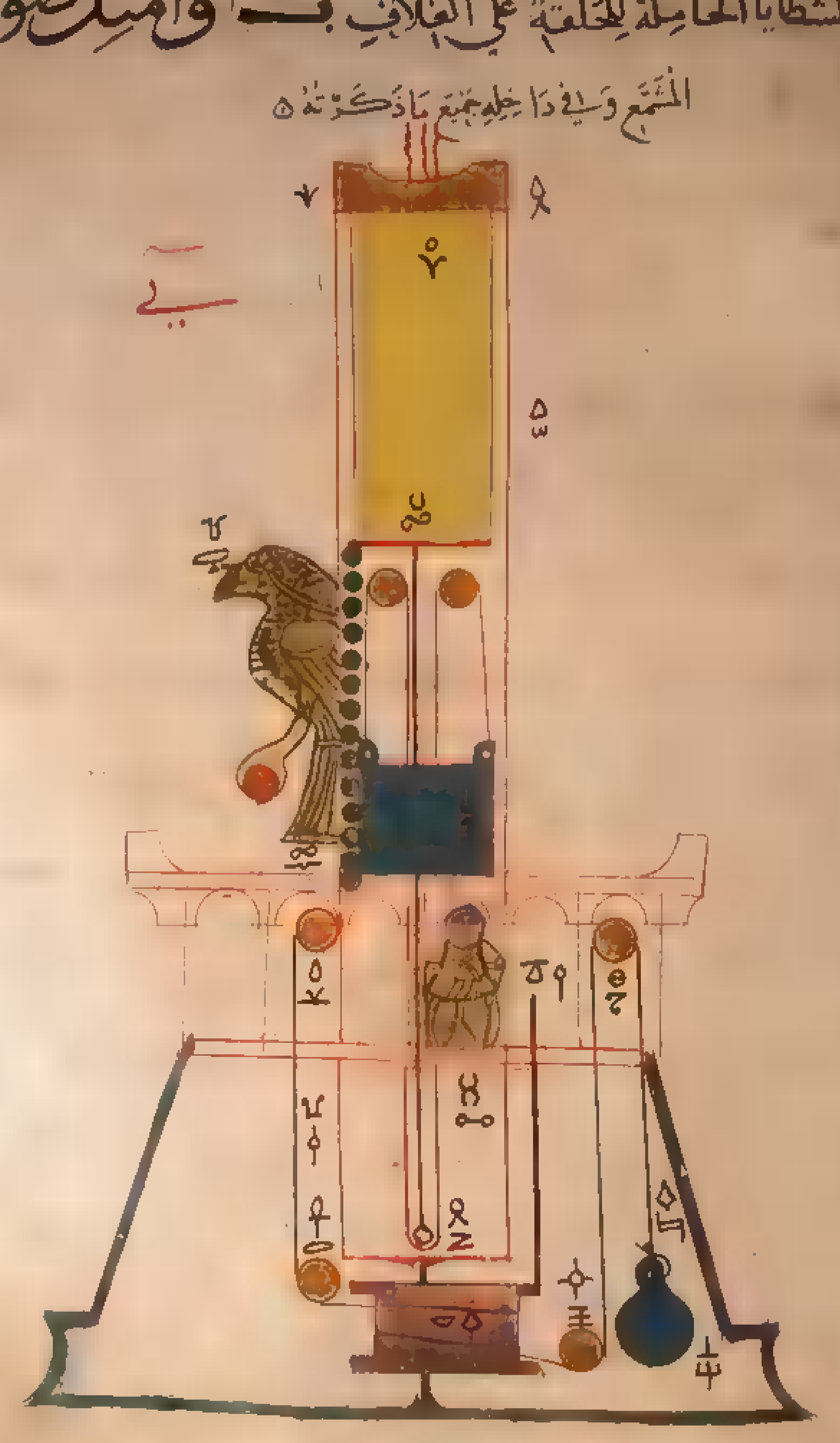
ويقسم محيطها اربعة عشر قسما وتخذ على كل قسم غراب
ورؤوس الغربان الى جهة واحدة وتعلق هذه الحلقة وهي مقدرة
في داخل المشمع ودون أعلاه وحول الغلاف بالتوية بشظايا إلى
الغلاف ويحاذي رأس كل غراب ناب ثم يعلق كل
شخص بشظية أسفل الصفيحة على غراب والسفود المنتصب
المتصل بالبكرة الكبيرة متى دار فانه يمر باطراف الشظايا
فيدفع كل واحدة من فوق الغراب وهذه صورة الحلقة
مفردة مبسوطة لترى اوضح من صورتها في داخل المشمع
منطبقة بعض على بعض وفي دايرها اربع عشر غرابا رؤوسها
إلى جهة واحدة وفي وسط الحلقة صورة داير الغلاف وبين
الحلقة والغلاف أربع شظيات أطرافهن ملصقة بداخل
الحلقة وبظاهر الغلاف وصورة شخص واحد تبين ظهره
وهو صفيحة في ابهامه زر معلقة في كلاب في أعلا ناب من الأنياب
الأربعة عشر وفي أسفلها شظية ناعمة موضوعة على طرف غراب من الغربان
وعلى الحلقة س وعلى الذباب ق وعلى داير الغلاف ع وعلى

بلغ مقابلة

الشظايا

الشظايا الحاملة للحلقة على الغلاف ب وأمثل صورة

المشمع وفي داخله جميع ما ذكرته ٥



فمن الواضح الجلي أنه متى وضعت الشمعة
المقدرة وعليها ز في غلاف ح على قصبة ب ووضع
عليها حق س فإن ثقالة ه ترتفع عن أسفل غلاف
ح وفيها ميزاب البنادق وعليه د وينزل فيها أيضا أسفل
السفود حامل قرص ب وعليه ن إلى أسفل غلاف
ح فإن البكرة الكبيرة وعليها و يديرها نزول ثقالة
ه المتصل بأسفلها خيط لا الملوي على بكرة ن
وهو النازل إلى نهر بكرة م وملتف على نهر البكرة الكبيرة
التي عليها و والطرف الآخر من الخيط مرتفع من تحت نهر بكرة
ل وملوي على بكرة ط ومشدود في ثقب في رأس ثقالة
ح ووضعت البنادق في منقار البازي واحدة بعد أخرى
واجتمعن في الميزاب حتى تمتلي بأربع عشرة بندقة ورفع كل شخص
وعلق بشظية أسفله على غراب يقابله وطبقت المصاريع وأشعلت
الفتيلة فإن الشمع تنقصه النار فتنزل ثقالة ه ويرتفع قرص
ب ميزاب البنادق وتجذب خيط لا فيدير بكره و

ويلتف

ويلتف عليها خيط ك وفي طرفه ثقالة ح فيرتفع
وإن العمود الدقيق المتخذ على بكرة و وعليه ف يدور
بدوران البكرة حتى تماس طرفه شظية أسفل صورة فيدفعها حتى يصير
على طرف غراب من الغربان المتخذة على حلقة ص وهو
الغراب المحاذي لباب يسامته رأس البازي وعليه ق مسقط
بندقة وتقع الصورة وعليها لا فينفتح مصراعي باب ك
وتقف فيه بحالها وكذلك يجري الأمر في كل ساعة إلى آخر
الليل وقد اجتمع في قصعة الشمع من البنادق بعدد ساعات
تلك الليلة والكسور لا يتبين في هذا الشكل فيجبر دما يجرد
وينقص ما ينقص وذلك ما أردت إيضاحه جليا وفي رفع البنادق
وجه آخر وهو أن تتخذ ميزاب واحد ويخرق وسطه طولا
ويتخذ في أسفل السفود حامل القرص سطام ذنبه ثابت في أسفل
السفود عرضا وقرصه في داخل الميزاب ومتى ألقي في منقار البازي
بندقة فإنها تقع إلى الميزاب وتجلس على وجه قرص السطام
وكذلك واحدة فوق أخرى في الميزاب ومتى ارتفع السفود رفع

البنادق ويقع إلى رأس البازي واحدة بعد أخرى وأصف ما صنعته
وهو حكم في مجالس الشراب

الشكل الأول من النوع الثاني

وهو كاس يحكم في مجالس الشراب وينقسم إلى فصلين

الفصل الأول في صفة الكاس ومعناه

وهو كاس متخذ من فضة أو شبهه مستطيل الشكل جالس على
كعب مستطيل وعلى رأس الكاس غطا مسطح مخروم وهو أنزل من
حافته وفي وسط الغطا قبة لطيفة جدا وعلى القبة طاير قد فتح
منقاره ودون حافة الكاس بلبلة لطيفة وأما معناه فإن
الساقي يأتي بالكاس فيضعه في وسط المجلس وجماعة الشراب حوله ثم
يصب على غطا الكاس شرابا من قرابة أو من إناء ضيق
الرأس صبا رفيقا ومن حيث يبتدي بالصب فإن الشراب
ينزل في خروم الغطا فيدور الطاير ويصفر صفيرا شديدا حتى
تكاد يمتلي الكاس ويفيض على الخروم فينقطع الصب فإن الطاير
يقف ولا يصفر ورأسه مصوب إلى أحد الجلاس فيرفع الساقي

الكاس

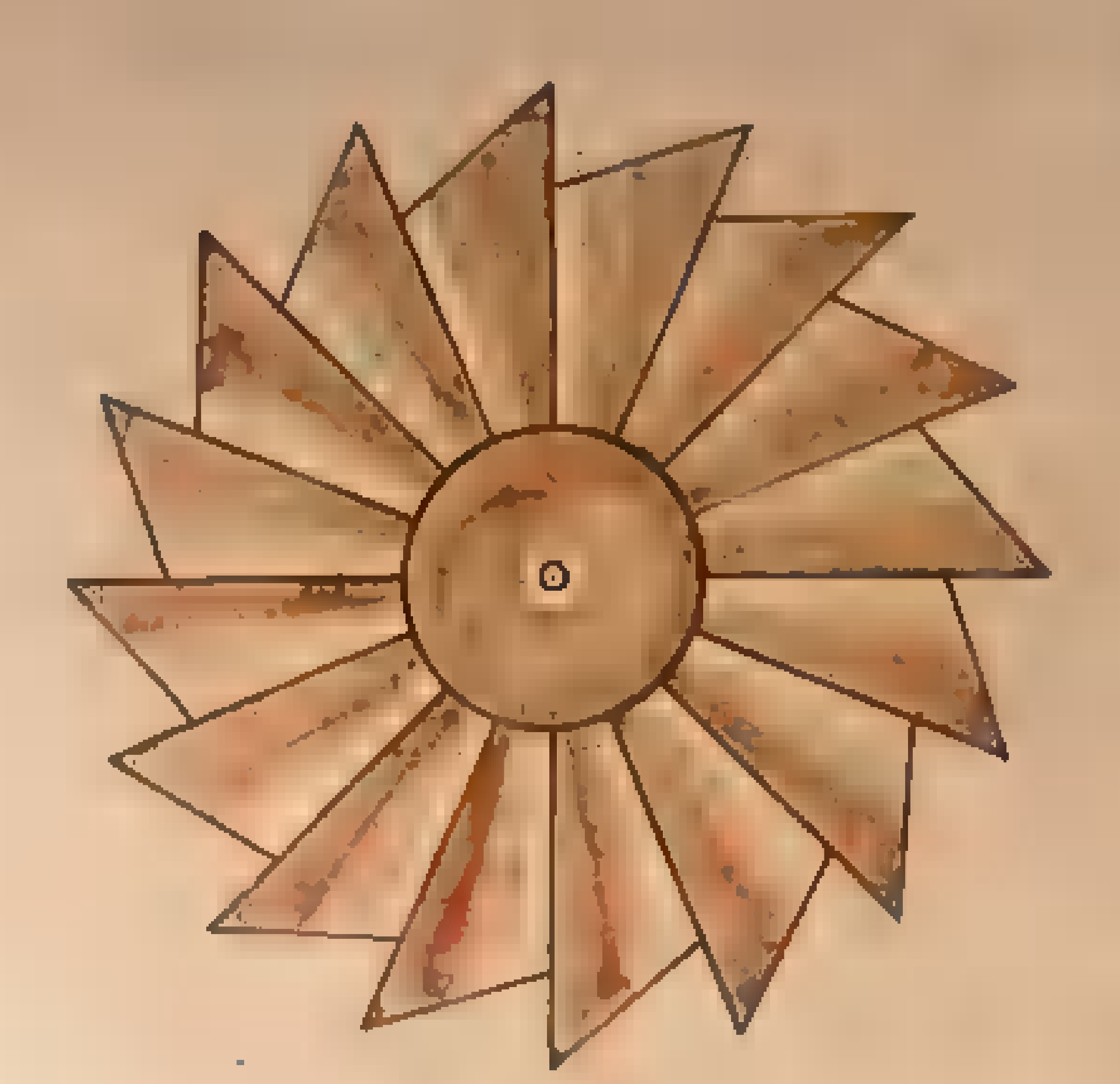
الكاس ويناوله من وقف الطاير بإزايه فيشرب من البلبلة فإن
استوعب جميع ما فيه من الشراب وناوله الساقي أخذه منه وإن
بقي فيه شيا من الشراب فإن الطاير يصفر فلا يأخذ الساقي
الكاس بل يأمره بشرب ما بقي فإن شرب الجميع أخذ الكاس وإن
تبقى فيه ولو خمسة دراهم فإن الطاير يصفر وكذلك لو شرب
ما في الكاس في ماية مرة **الفصل الثاني** يتخذ كاس
من فضة مستطيل الشكل جالس على كعب يقبضه الكف ثم
يتخذ له غطا مسطح في وسطه قبة لطيفة ويخرم جميع الغطا والقبة
ثم يتخذ بطة من فضة ويذهب منها ما يذهب بها وينقش
ويتخذ لها رجلان من أصول يتخذ بهما يتحركان ويتخذ فيما بين
فخذيها من بطنها ثقب مربع ويفهم أن جميع ما يتخذ في داخل
الكاس هو من رصاص قلعي ونحاس مرصص ثم يرفع الغطا ويتخذ دون
جانبة الكاس بإصبعين مضمومتين غطا مسطح ويلصق محيطه بداير
داخل الكاس ثم يخرق في الغطا مع جانب الكاس خرق مستطيل
ينفذ إلى الكاس ثم يتخذ قطعة ميزاب عريض بعرض الخرق

طوله من حد الغطا إلى أن يقارب أرض الكاس ويدخل الميزاب
وحافته تماس جانب داخل الكاس ويلصقان بحالهما إلى جانب الكاس
وكذلك أعلى داير بالغطا ورأسه مفتوح حتى لو صب على الغطاء
ما لاجتمع وتحقق في الميزاب ملوه وخرج من أسفل الميزاب
إلى الكاس ومتى ميل الكاس إلى جهة الميزاب فإن الما يخرج من
أسفل الميزاب إلى رأسه حتى يتفرغ ما فيه ثم يتخذ في الغطاء
نقب يقابل الميزاب ويماس جانب الكاس ويتخذ على هذا
الأنبوب ـــــ طرفه ملصق بالنقب والطرف
الآخر ممتد إلى نحو وسط الغطا المخرم وعليه بندقة صغير ولو
صب على الغطا ما انزل في الميزاب وطرد الهوا الكاين في الكاس
كاندفع في نقب الأنبوب إلى بندقة الصغير ثم يتخذ دولاب
على ما أصف وهو قرص من نحاس خفيف قطره أقصر من قطر الغطا
الملصق بداخل الكاس ويثقب مركزه ويدخل فيه محور طرفه خارج
عن القرص طول شعيره والطرف الآخر نحو من طول اصبع ويعلم (وجه)
على طرف القرص نحو من عشرين علامة ويخط من كل علامة إلى ناحية

المركز

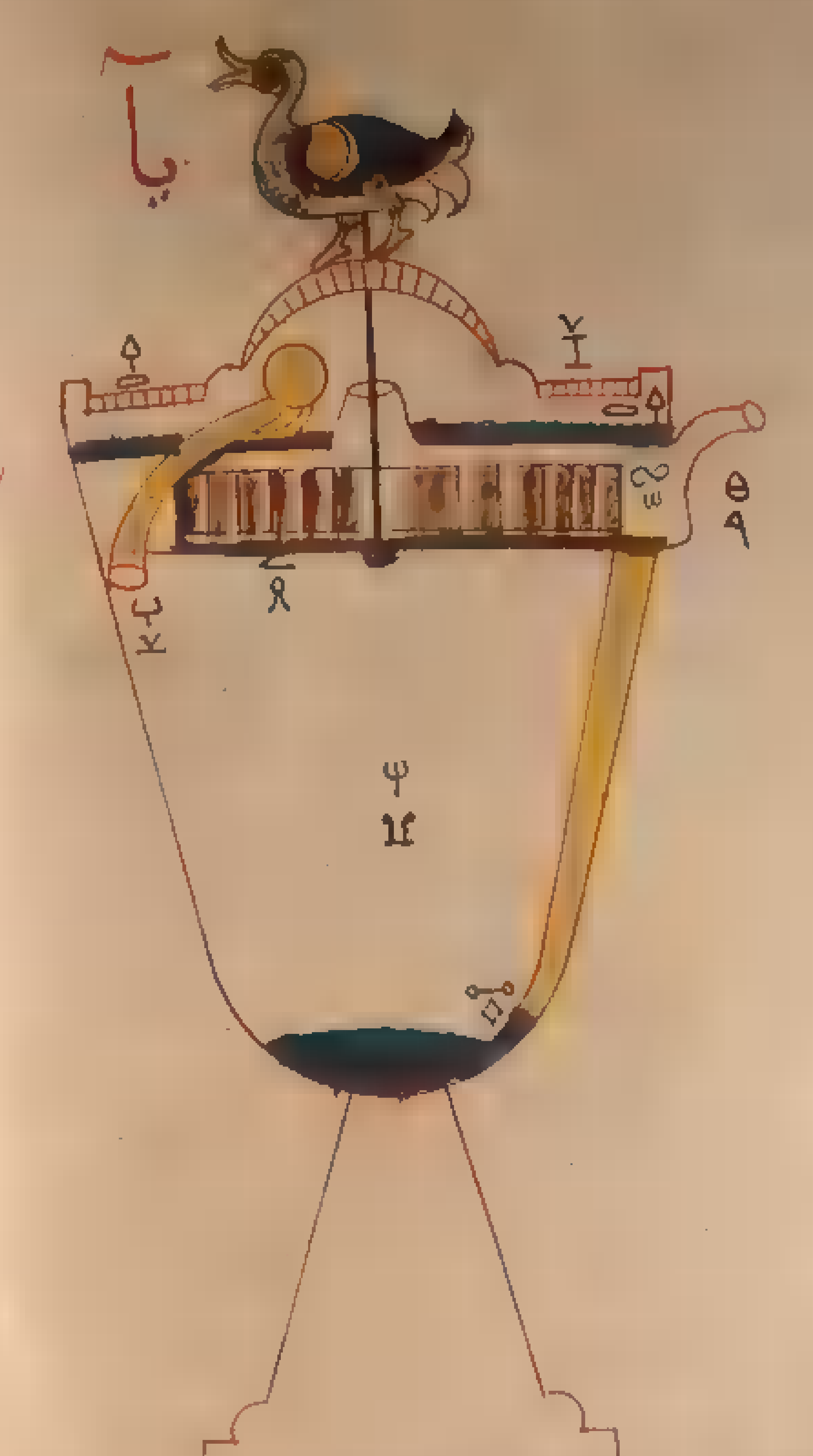
وهذه صورة القرص

المركز خط وتقطع الخطوط
وقد قطع على الخطوط
وصارت كالريشات
وعلى مركز القرص ح
وعلى الريشات ا في
أطرافها ح ثم



تخرق الريشات لتصير
كسن الأرحا ثم يوضع
الطرف القصير من محور السرن على مركز الغطا حتى تكاد الريشات
تماس الغطا ثم يتخذ غطا آخر ويثقب مركزه ويقعب وسطه إلى
فوق قليلا ويدخل المرتفع من محور السرن في مركز هذا الغطا وأنبو ب
الصغير في خرق فيه ويلصق داير الغطا بالكاس ويحول أنبوب
الصغير ليصير السرن بين الغطاين ومتى دار لا يمنعه مانع
ويثقب ـــــ في الغطا الأعلى ثقب ينصب منه الما على
أطراف الريشات ثم يثقب في جانب الكاس ثقب ينفذ إلى بين الغطا ين

وموقعه فوق الخرق الذي فيه الميزاب ويتخذ عليه بلبلة لطيفة منتصبة



ثم تعوج يسيرا ثم
يوضع الغطا المتخذ
آنفا من فضة على حافة
الكاس وانزل قليلا
ويلصق بحاله وبندقة
الصفر حينئذ مرتفعة
الى أعلا القبة يكاد
يماس مخروز الرز لأنه
يرتفع في ثقب مركز
القبة ويبرز عن راس
القبة نحو ما يدخل في
ثقب بطن البطة ولا
يماس رجلاها القبة

وهذه صورة الكاس ٥ من الواضح الجلي أنه متى صب

على

على غطا د شراب فإنه يسيل في الخروم الى الغطا الثاني ويجري
منه في ثقب م على ريشات مرن ب فيدور الرز وعلى
محور بطة ك ويسيل الشراب من فوق غطا د وهو مصبوب
الى خرق ل من الميزاب فيتحقق فيه ويخرج من طرفه وعليه ي
الى كاس ح ويرد الهوا الكاين فيه فيندفع في انبوب ع
الى بندقة ن فيصفر ومتى شرب من بلبلة ط شارب
بعض ما في الكاس من الشراب فإن الفارغ منه من الشراب مملو هوا
وعند رجوع الشراب من راس البلبلة وما فوق الغطا يطرد الهوا فيصفر
البندقة ويظن أن الصفير من البطة وكذلك يجري الأمر حتى ينفد جميع ما
في الكاس من الشراب وذلك ما أردت ايضاحه جليا واصف كما صنعته
وفيه زيادة عن الأول ٥

الشكل الثاني من النوع الثاني وهو كاس يحكم في مجالس الشراب واصف صورته ومعناه فصل وهو كاس

من فضة شكله شكل الكاس الأول وغطاؤه ليس بمسطح بل هو قبة كبيرة
ترتفع من حافته وعلى راس القبة بطة كما تقدم وان الساقي ياتي بهذا الكاس

على يده ويقف حتى يؤذن له بوضعه في وسط المجلس فيضعه وينفصل
عنه فيدور الطائر ويصفر هنيئة ثم يقف بإزاء أحد الجلاس
فيأخذ الكاس ويناوله من وقف الطائر بإزائه ليشربه فإن شرب
جميع ما فيه من الشراب أخذ الساقي من يده ومضى وإن شرب
البعض وأبقى البعض فإن الطائر يصفر يسمع كل من في المجلس
فلا يأخذه الساقي بل يأمره بشرب ما تخلف فيه فيشربه وإن شرب
مرارا ويبقى فيه شيء من الشراب فإن الطائر يصفر وأكيف
عمل ذلك وأعيد صورة الكاس الأول حتى الغطا الثاني
وعليه م ويتخذ على ثقب م باب مطحون محكم
الصنعة عليه م ثم يتخذ قبة سعة أسفلها سعة دائر
الكاس وعلى راسها كرة مخرومة وهذه الكرة مرتفعة
عن راس القبة على عنق لها فيه غلظ ما ثم يتخذ على مركز
غطا م وهو مثقوب وفيه محور الرز انبوب ثم يتسع
وفي داخله محور الرز ويرتفعان إلى أعلى كرة القبة وهذا
المحور أطول من الأول ليرفع عن الكرة ويوضع عليه البطة



ويرفع أنبوب بندقة الصفير من غطا و ويتقد في غطا
م حتى يلج في
عنق القبة ويصير
بندقة الصفير في
داخل الكرة ثم يتخذ
على سداد باب م
سنطية كالقضيب
مرتفعة ثم يزيد
راس القبة دون
العنق في خرم وعلى
طرفها رزة فيها حلقة
لطيفة وهذه
الشطية ترتفع في
خرم القبة ويخفض
فيها ثم يلصق دائر

أسفل القبة بحافة الكاس محكما ويخرق في أعلى القبة خرق يدخل فيه
بلبلة شمع لطيف جدا ويتخذ له غطا فيه رزة حلقة تقابل حلقة طرف
شظية السداد **وأمثل صورة هذا الكاس** ٥
فالكاس وعليه ح والغطا الأول وعليه د وعلى
طرفي الميزاب المتصل به ى وعلى الغطا الثاني عند الباب
المطوق م وعلى مركز انبوب يرتفع الى أعلى
الكرة وعليه ف وعلى الصفير ن وعلى مركز
غطا ن طرف محور الزر وعليه ا وعلى ريشات الزر ب
وعلى انبوب على مركز الغطا ف وفي داخله محور البطة
وعليه ك وعلى أسفل بلبلة الكاس ط وعلى شظية
السداد ح وعلى القبة ه وعلى الغطا المتخذ في أعلا
القبة وفيه الحلقة س **فمن الواضح الجلي** ٥
انه متى رفع غطا س وباب م مسدود وصب
في باب س شراب حتى تمتلئ قبة ه ويعاد غطا القبة
الى مكانه وحمل الساقي الكاس عليه ووقف حتى يؤذن له في وضعه

في

في وسط المجلس فوضعه وكأنه يريد تمكينه على الأرض لانه حمله
بالكرة فيرفع حلقة شظية السداد من حيث لا يشعر به الجلاس فينبعث
الشراب في باب م على ريشات الزر فيدور وعليه
البطة والشراب يتحقق في طرف ى من الميزاب
ويخرج في طرفه الآخر ويطرد الهوا الكاين في الكاس فيندفع
في انبوب ع الى بندقة ن وكذلك حتى يصير
جميع ما في القبة من الشراب في الكاس وتقف البطة بإزاء احد
الجلاس فيأخذ الساقي الكاس ويناوله من وقفت بإزايه ليشربه
فإن شرب جميع ما فيه أخذه الساقي وإن أبقى فيه شيئا قلا أو كثر
فإن البطة تصفر فلا يأخذ الساقي منه وكذلك ما دام فيه
شي من الشراب وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف ما
صنعته وهو حكم في مجالس الشراب ٥

الشكل الثالث في النوع الثاني وهو حكم في مجالس الشراب ٥

وينقسم الى قولين خمسة

الفصل الأول في صفة ظاهر صورة الحكم ومعناه وهو الغرض المطلوب

وهو سرير مربع مثل في مثله ضلعه نحو من شبرين ذو أرجل قصار مصنفة يحيط به درابزين مخرم وفوق السرير جارية جالسة وفي يدها اليمنى قنينة كأنها قابضة على عنقها واضعة أسفلها على ركبتها اليمنى وبين يديها كأس وحول الجارية على أركان السرير دون أرجله أساطين أربع منتصبة على أرض السرير وثابتة عليه ولا ميل لهن وليس منهن شيء يماس الجارية وطول كل أسطوانة نحو من شبر وقد اتخذ فوق الأساطين قصر طوله نحو من شبرين ونصف وفي وجهه بالقرب من أسفله روشن عليه جوار أربع الواحدة بيديها مزمار في فيها والأخرى في يدها دف والأخرى في يدها عود والأخرى على ركبتها طبل معلق في رقبتها بزنار ثم ارتفع من هذا الروشن محراب كالإيوان وفيه رقاص على كرة وفوق هذا القصر قصر أوسع منه وفي وجهه باب له مصراعان مطبقان وعلى هذا القصر قبة وعلى القبة فارس بيده رمح رأسه

مصوب

مصوب إلى أسفل وهذا صورة الحكم وأما معناه فإنه يحمل إلى مجلس الشراب وهو قطع ثلاث السرير وعليه الجارية والقصر وفيه الجواري الأربع والرقاص والقصر الأعلى وعليه القبة والفارس تركب قطعة فوق أخرى ذكر في أنثى في وسط المجلس ويبقى بحاله حتى يمضي من الزمان نحو من ثلث ساعة فيسمع زجل ويدور الفارس والقبة بغير سرعة حتى يظن كل واحد من الجماعة أنه واقف بإزائه ويرقص الرقاص ويدور إلى شماله نصف دورة وإلى يمينه ربع دورة ورأسه متحرك ويداه متحركتان وفيهما شيزات فتارة كلتا رجليه على الكرة وتارة إحداهما وتزمر الزامرة بصوت يسمعه من حضر المجلس ويلعبن الجواري بالملاهي بإيقاع متتابع منتظم بأصوات مختلفة ونقرات مؤتلفة هنيهة ما ويقف الفارس ورمحه مصوب إلى أحد الجماعة ويمسك الجواري عن اللعب والرقاص ثم إن الجارية تنكس القنينة حتى تقارب رأسها حافة الكأس وينصب من القنينة شرابا ممزوجا مروقا حتى يكاد الكأس يمتلئ وترتفع القنينة

إلى ما كانت عليه أولاً فيأخذ الساقي الكأس إلى بين يدي

ثلث الجارية وكذلك يجري الحال في كل ساعة

تقريبًا حتى تقارب عشرين مرة عند ذلك ينفتح المصراعان

من الباب الذي في القصر الأعلى ويخرج من

الباب شخص يشير بيده اليمنى أنه ما بقي شراب

ويشير بيده اليسرى عن تعين فإن اختار صاحب

المجلس أن يصب في خزانة القصر الأعلى شراب أمر فصب

وهذه صورته

في الصفحة التي تليها ه

عرضاً محور طرفاه في أذنين ثابتين في القرص يمين الخرق ويساره

ثم يتخذ أنبوب طوله شبر ويحني طرفه كالصولجان ويدخل نصف

هذا الطرف في خرق القرص ويلصق وسط المحور بداخل

طرف كفة الصولجان محكمًا نصف القبينة حينئذ

يتحرك إلى فوق وأسفل على الصولجان بسهولة ه

وهذه صورة نصفي

القبينة والصولجان وعلى النصف الأعلى و وعلى

طرف الصولجان

من داخل القرص د

وعلى القرص وطرفي

المحور ا وعلى النصف

الأسفل من القبينة ح

وفيه خرق من خاتمه إلى كعبه ليتحرك فيه الصولجان بسهولة وعليه

م ثم يثقب أعلى الركبة اليمنى من الجارية وفي موضع تبعد عن الأرض

ودون المنصبة شق ينفذ إلى تحت السرير ويدخل في هذا

الثقب أنبوب غلظه بقدر ما يدخل فيه طرف الصولجان قهرًا ويلصق
طرف هذا الأنبوب بأعلى الركبة والطرف الآخر بظهر السرير
ثم ينزل طرف الصولجان في طرف أنبوب الركبة قهرًا حتى يكاد
تماس القنينة الركبة ويوصل بينهما برصاص ويعاد النصف الأسفل
من القنينة إلى الأعلى وخرزه إلى أسفل والصولجان فيه متحرك وليكن
كعب القنينة أثقل من رأسها بخمسة دراهم فهي بالطبع جالسة
على ركبة الجارية وليست منتصبة بل مائلة الرأس ومتى صعد
من الصولجان شراب فإنه ينصب إلى صدر القنينة ويجتمع
حتى يثقل النصف الأعلى فيميل ويحط رأس القنينة
إلى أسفل والشراب يخرج من رأسها إلى الكاس ما دام الشراب
يصعد من الصولجان ومتى انقطع صعود الشراب فإن صدر القنينة
يخف بخروجه منه ويرتفع وتعود القنينة إلى ما كانت عليه ثم
يتخذ أساطين أربع من الشبه مجوفة طول كل واحدة شبران
وتحت أسفلها قاعدة وعلى رأسها قاعدة ليستوي عليها ركن
القصر ثم توضع كل اسطوانة على ركن من أرض السرير بالقرب من أرجل   بلغ مقابلة

رجل

رجل السرير ويحكم إلصاقها ولا تماس الجارية شيء من الأساطين
ويثقب في ظهر السرير ثقب ينفذ إلى تجويف الأسطوانة التي
عن يسار الجارية ويوصل بين هذا الثقب وبين طرف الأنبوب
المتخذ في ركبة الجارية بميزاب ملصق حاماه على ظهر السرير وطرفاه
حول طرف الأنبوب والثقب النافذ إلى الأسطوانة ويحكم
هذا الإلصاق ومتى صب في رأس الأسطوانة التي عن يسار الجارية
ماء فإنه يجري إلى الميزاب ويصعد في الصولجان وينصب
إلى صدر القنينة وليس له مصرف سوى القنينة ثم يتخذ كاس من
الشبه مرصص من داخله وعظمه ما يسع من الماء نحو ثلثماية درهم
ويوضع هذا الكاس بين يدي الجارية على السرير وكأنها واضعة يدها
اليسرى على حافة الكاس وأما يدها اليمنى فتتخذ من نحاس دقيق أخف
ما يمكن وليكن كم الجارية واسعًا لتدخل فيه البندقة ويعارض
في الساعد محور يتحرك عليه إلى فوق وأسفل والكف والأصابع
على رقبة القنينة غير ملصقان بل موضوعة كأنها قابضة عليها ومتى
نزلت رقبة القنينة نزلت اليد عليها ومتى صعدت

صعدت عليها ٥

الفصل الثالث في كيفية عمل طام القصر

والجواري والرقاص ورجل في القصر الثاني والسادس والقدس ٥
يتخذ من الشبه قصر مربع الشكل عرضه سعة ما بين اسطوانتين
وطوله نحو من شبرين ونصف وهو صفائح أربع ملصقة بعضها
الى بعض محكما الالصاق وفي أسفل احدى الصفائح تقعير كراس
محراب وهذه الصفيحة هي وجه القصر ويتخذ على أسفله طوق وعلى
كل زاوية قطعة أنبوب لتنزل في راس اسطوانة قهرا ويصير
القصر فوق الأساطين مهندما وراس المحراب حول راس الجارية
ولا يماسه ويتخذ فوق راس المحراب روشن ممر عرضا بسعة القصر
ويعمل له درابزين قصير مصنع ويتخذ على هذا الروشن جوار أربع من نحاس
موالف وأظهرهن ملصقة بالقصر والتي منهن عند الركن الأيسر
من القصر بيديها مزمار راسه في فيها والتي تليها بيدها دف
والتي تليها بيدها عود والتي تليها عند الركن الأيمن على فخذها طبل
معلق بزنار في رقبتها فأما الزامرة فلا حركة لها وأما الدفية فان

الدف

الدف بيدها اليسرى منحرف غير منتصب وأصابع يدها اليمنى على
الدف وساعدها داخل في كم القميص يتحرك على محور معارض في
ساعدها الى فوق وأسفل منحرفا وطرف الساعد منحط الى أسفل يتقلقل
في خرق الى داخل القصر
وتحته طرف شظية تتحرك
على محور في وسطها والطرف
الآخر من الشظية في داخل القصر منبسط وهذه حركة مضاعفة
أمثل صورتها بعدما يأتي ذكره وأما العوادة فان يدها اليسرى
قابضة على رقبة العود وهو على فخذها وأصابع اليد اليمنى على
أوتار العود وهو متخذ من نحاس وأوتاره من نحاس وساعدها في كم القميص
يتحرك على محور الى فوق وأسفل منحرفا وفاصل ساعدها منبسط الى
داخل القصر في خرق وأما الطبالة فان الطبل متخذ من نحاس وقد
سجي عليه من فم الى فم بشريط من نحاس وزنار منه في رقبة
الجارية وأصابع يدها اليسرى على وجه الطبل والطبل منحرف
وأصابع يدها اليمنى على الوجه الآخر من الطبل وساعدها

في كمّها يتحرّك إلى فوق وأسفل منحرفًا كانحراف الطبل وفاصل
الساعد في خرقًا إلى داخل القصر منبسطًا ولو كسر بشيء إلى أسفل ثمّ
تركت لارتفعت اليد صاعدة على الطبل ونازلة وكذلك الأيدي
المقدّم ذكرها ثمّ تتّخذ أرفع من رؤس الجواري في وجه القصر محراب
كالإيوان ارتفاعه نحو من شبر ثمّ تتّخذ كرة من كاغد معجون أخفّ
ما يمكن ولتكن مجوّفة وفيها ثقب مربّع ليدخل فيه طرف محور
مربّع طوله نحو من فتر ليبرز منه عن أرض الإيوان بعرض الأصبع
وتتّخذ صورة رقّاص وهو قميص مقصر من كاغد ويعمل له رجلان
اليمنى منها تتحرّك في رزّة من داخل القميص واليسرى ثابتة في
القميص والقدم ثابتة على الكرة ويعمل له يدان فيهما شيزات
والساعدان في الكمّين تتحرّكان في محورين والرأس في الجيب
يتحرّك على محور في الرقبة طرفاه في الرزّتين ثابتان ثمّ يتّخذ على أعلى
دائر القصر مخرجات كالمقرنص مما يحسن ليتّسع رأس القصر
من كلّ جهة نحو من ثلث أصابع مضمومات ثمّ تتّخذ فوق هذا
القصر سعتة ما ينطبق على أعلى القصر الأوّل وارتفاعه
نحو

نحو من شبر ونصف وفي وجهه باب فيه مصراعان مطبقان ينفتحان ن
عن بيت لطيف بقدر ما يقام فيه صورة رجل ورجلاه على محور
يتحرّك على طرفيه في خرزتين في أرض البيت ثابتين وهو متّخذ
من نحاس مؤلّف ويده اليمنى مرتفعة وكفّه مبسوطة
كأنّه قائل ما بقي شيء واليد اليسرى مرتفعة وأصابعها
مضمومات م الخنصر والبنصر والإبهام والوسطى والسبابة منتصبتان مفترقتان ن
كأنّه قائل غير اثنين وفوق هذا القصر قبّة عالية في
رأسها كرة لترفع بها وتوضع بها ثمّ تتّخذ فرس من كاغد معجون
مجوّف مشبّه بفرس وعليه فارس بيده رمح ورأس الرمح مصوّب
إلى أسفل وبيده الأخرى عنان الفرس ويحسنان بحسب الطاقة
وفي بطن الفرس عند زوره ثقب مربّع وفيه طرف
سفود طوله شبران ونصف ٥

الفصل الرابع في كيفية عمل خزانة الشراب وعوامّ مـ

يحرّك الرجل القابض والمصراعين وعمل كفّة يقطر إليها الشراب
ويحرّك الفرس والرقّاص وأيدي الجواري فقط ٥ يتّخذ

خزانة من النحاس متى وضعت في القصر الثاني وهو موضوع على
الأرض كانت أرض الخزانة على سطح الأرض وتماس داخل القصر
من كل نواحيه ويحيط بثلث جهات من بيت الرجل القابر ويرتفع
فوق القصر على هيئة القبة المتخذة على هذا القصر ومتى وضعت
القبة على القصر كان أعلى الخزانة مماسا لداخل القبة وأعلى الخزانة
مفتوح لتدخل فيه اليد ثم يتخذ على وسط أرض الخزانة إلى الأنبوب
بسعة الأنبوب ثم يتخذ عوامة لطيفة على ما تقدم من
كيفية عمل العوامات وتخرق وسط سطحيها ويوصل بين الخرقين
بأنبوب ليدخل في أنبوب أرض الخزانة سهلا ويحكم إلصاق طرفيه
على سطحي العوامة وتوضع هذه العوامة في أنبوب أرض الحوض وعلى
سطحها ازرّ فيها طرف خيط والطرف الآخر مرتفع إلى أعلى جنب
الخزانة وملوي على بكرة فيه ويدلى بين جنب الخزانة والبيت
الذي فيه الرجل وفي ظهر الرجل شظية طرفها ملصق بظهره والطرف
الآخر نافذ في خرق في ظهر البيت مستطيل إلى فوق
وفي طرف الشظية ثقب يشد فيه طرف الخيط من العوامة

منه اطها انبوب دقيق متصل مرتفع الى اعلاها ويمكن الصاقه بخرق وسط ارض الخزانة

ومتى

ومتى كانت العوامة في أرض الخزانة فإن الشخص القابر يميل
إلى قدامه وينفتح المصراعين ويخرج رأسه ويعض يديه ومتى
كان في الخزانة ما فإن العوامة تطفو عليه ويسترخي الخيط
فيعاد الرجل إلى ورائه وينطبق عليه المصراعان ومتى تفرغ
الما من الخزانة فإن العوامة تستفل وتنزل وتجذب
شظية ظهر الرجل فيميل إلى قدامه وتفتح المصراعين ويظهر ثم
يتخذ في أرض الخزانة ثقب ضيق بالقرب من الوسط
وإلى جهة جانب القصر الأيسر ويتخذ على هذا الثقب من خارج
أسفل الخزانة قطعة من أنبوب لطيف جدا لتمنع سيلان الما
على أرض الخزانة ويقطر من الأنبوب قطرا إلى مكان واحدا يأتي ذكره
ويرصص داخل الخزانة والعوامة وجميع ما يتخذ ويأتي ذكره
وذلك إنما عمل القصر الأعلى وما في باطنه وأمثل صورة
الخزانة وعليها حـ والأنبوب المنتصب على وسط أرضها
إلى أعلاها وعليه لا والعوامة داخلة فيها وعليها ـع
والخيط المرتفع من ززها وإلى البكرة في أعلى جنب الخزانة وعليها ص

ملوح

وطرف الخيط نازلا بين جنب الخزانة وبين الرجل مشدود في
ثقب في طرف الشظية المتصلة بظهر الرجل وعليهما ف
والرجل قائما على محور وعليه س وثقب في أرض الخزانة
وعليه د وأكيف الآن عمل كفة يقطر إليها ما ينصب
من الخزانة ويخرج من الكفة إلى حوض تحتها ثم يصب على كفات
دولاب يدير الفرس والفارس ومجموع ذلك في داخل الثلث
الأعلى من القصر الأول ٥ يتخذ دولاب ذو كفات قطره شبر
وكل كفة لهيئة نصف دائرة قطرها نصف طول الأصبع
ويتخذ لهذا الدولاب حوض متى وضع طرفا محور الدولاب
على حافتيه في ثقبين دار الدولاب ومتى أدير بسهولة ولا يماس
شيء من الحوض ولا يكن الحوض واسعا فيضيق عنه المكان ويتخذ
على محور هذا الدولاب من داخل الحوض قرص قطره طول نصف
أصبع وعلى محيطه دندانجات ثمان بعد ما بينهن بعد سواء ثم يترك
هذا الحوض في الجانب الأيمن من زاير القصر حتى يصير أربع كفات الدولاب
دون أعلى القصر والحوض حينئذ ملاصق من داخل القصر الصفيحة اليمنى

منه

منه والصغير إلى جهة يسار القصر ويحمل تحت الحوض عارضتان
تحملانه ويتخذ في أسفل هذا الحوض أنبوب من جهة ظهر القصر
ويمتد الأنبوب عرضا إلى جهة يسار القصر ليصب على دولاب
في يسار القصر يأتي ذكره ٥ يتخذ محور طوله شبر وفي طرفيه
ثقب طولا ليدخل فيه طرف سفود منهدم فيصيران كمحور
واحد واسم هذا الثقب مكحلة وعلى طرف الآخر من المحور
قرص قطره أربع أصابع وعلى محيطه دندانجات بعد ما بينهن
كبعد ما بين الدندانجات الثماني اللواتي على القرص الذي على
محور دولاب الكفات ويوضع هذا الطرف من المحور على
عارضة في وسط داخل القصر وعلى العارضة خرزة ثابتة
وليكن دندانجات هذا الدولاب وهن غير معلومات العدد
بين دندانجات القرص الصغير الذي على محور الدولاب
وهن مماسي دندانجات والطرف الآخر من هذا المحور في
عارضة في أعلى وسط القصر واسم هذا الدولاب والمحور الذي
في رأسه المكحلة دولاب الفارس ثم يتخذ حوض بملا سعته نصف

سعة القصر ويوضع في داخل القصر في الجانب الأيسر وينزل
إلى أسفل حتى يكاد يماس ظهر أسفله دولاب الفارس ويثقب في
جنب هذا الحوض بالقرب من أرضه ثقب ويتخذ عليه أنبوب
مصبوب على كفات الدولاب من جهة ظهر القصر ثم يتخذ في
هذا الحوض كفة طرفا محورها على حافتي الحوض وقد تقدم شكلها
وكيفية حركتها ولتكن عظم هذه الكفة بقدر ما يسع من الماء
ثلثمائة درهم ورأسها إلى جهة ظهر الحوض ومتى استوت
جالسة على مؤخرها في أرض الحوض ودائر حرفها يوازي الا فوق
تكن أخفض من أعلى القصر ه **وأمثل دولاب**
الكفات وملاصقة القرص الصغير وعليه دندانجات
ثمان في حوض وطرفا محوره على حافتي الحوض صورة منتصبة
مفردة وصورة دولاب الفارس بعيد عن مكانه مفردا
ويجب أن توضع دندانجاته بين الدندانجات الثماني وهو
منطوح ومحوره منتصب والحوض وفيه الكفة يكاد ظهر
أرضه يماس دولاب الفارس وأنبوبة إلى الحوض مصبوب على

الكفات

هذا الدولاب أن يتخذ قرصان أخف ما يمكن قطر كل قرص
طول أصبع وبين القرصين فرجة عرض أصبع ويتخذ على محيطي
القرصين عوارض دقاق بعد ما بينهن بعد ما بين الدندانجات
المتخذة على القرص المحاذي لهذا الدولاب لتصير دندانجات
القرص داخلة بين عارضات الدولاب ذي القرصين ومتى دار دولا ب
الكفات وعليه القرص أدار دولاب القرصين ومحوره معا
فحينئذ يتخذ على هذا المحور بإزاء طرف فاضل الشطيبة المحركة
ليد الدفية شطيبة يقع طرفها على طرف الشطيبة المحركة اليد الد فية
فتكبها إلى أسفل وتخلص عنها فتحرك يد الدفية نازلة وصاعدة
وكذلك يتخذ على المحور بإزاء فاضل كل ساعد شطيبة
تحركها إلى فوق وأسفل في كل دورة يدورها المحور وليفهم أن
شطيبة واحدة لكل يد غير كافية ولكل ثلث شطيبات
اثنتان متقاربتان وواحدة في مقابلهما ليقع النقرات نقرتين
ونقرة وقد بينت حركات أيدي الجواري وأذكر حركة
الرقاص ويتخذ محور طوله شبر وطرفه يدخل في ثقب الكرة

قهرا عند الحاجة ويتخذ على وسط هذا المحور قرص بالدرهم وعلى
محيطه دندانجات ثمان طول كل واحدة عرض اصبع ويثقب في
وسط أرض الإيوان نقب ويدخل فيه رأس هذا المحور من داخل
القصر ليبرز من رأس المحور ما يدخل في الكرة ويتخذ تحت
أسفله عارضة طرفها ثابت وراء الكتف اليسرى من العوادة والطرف
الآخر في صفيحة ظهر القصر وعلى العارضة خرزة ثابتة تتحرك
فيها أسفل المحور على سمت محور الشطيات وحينئذ يتخذ
على محور الشطيات شطية طرفها بين دندانجات
دولاب الرقاص من الجانب الأيمن ومتى دار محور الشطيات
نصف دورة فإن الشطية المتخذة الآن يدير دولاب الرقاص
نحو من ربع دورة إلى يسار ثم يتخذ أيضا على محور الشطيات
عن يمين دولاب الرقاص شطيتان متقاربتان أطرافهما بين دندانجات
دولاب الرقاص ومتى كانتا هاتان الشطيتان منتصبتين إلى
فوق فإن الشطية الأولى مدلاة إلى أسفل ومتى دار الشطايا نصف
دورة خلص طرفا الشطيتين من بين دندانجات دولاب الرقاص وقد

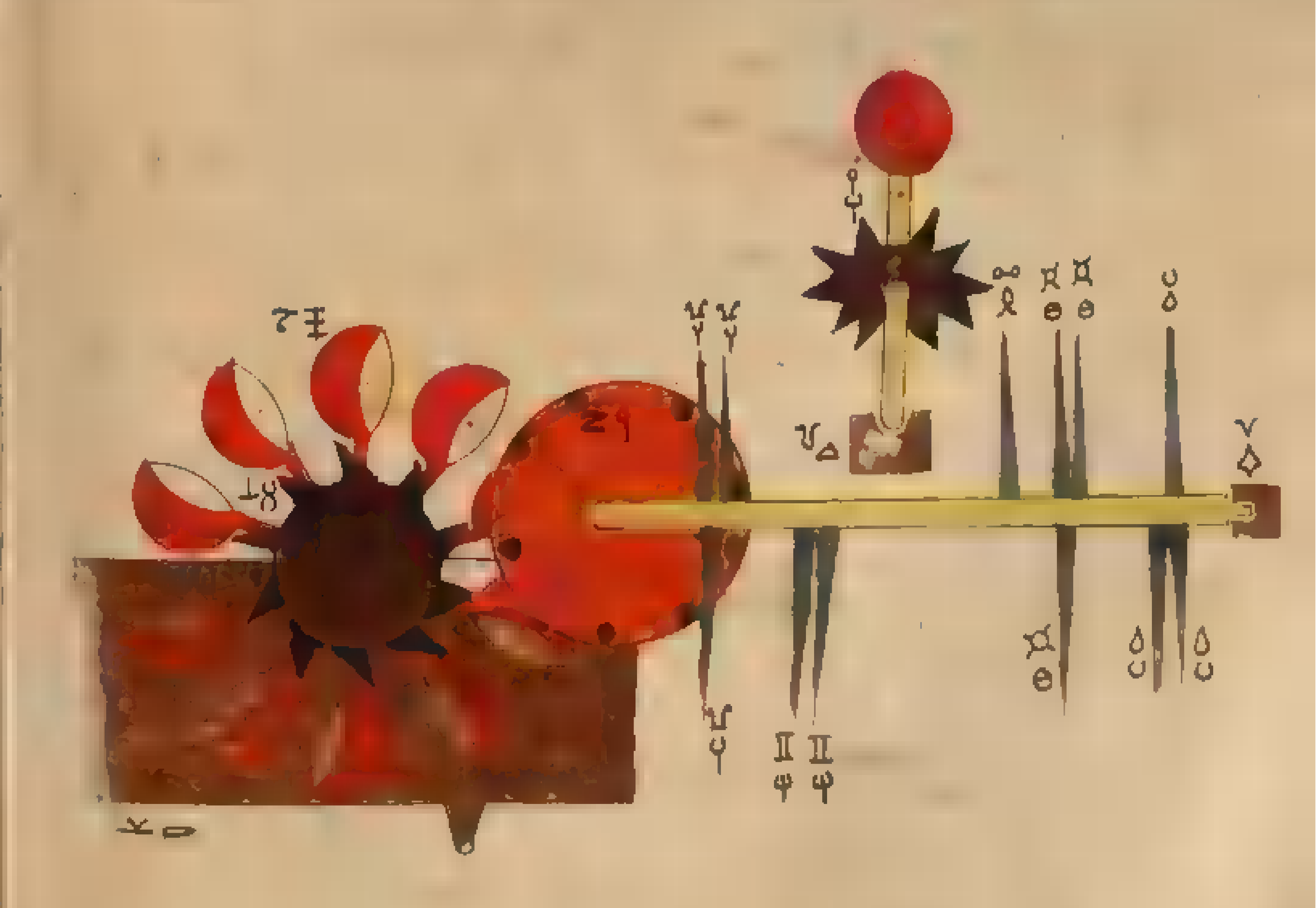
دار

دار إلى يمينه نصف دورة يصير الشطيتان مدلاتين والواحدة
منتصبة بين الدندانجات وقد تبين أن كل دورة يدورها
محور الشطيات يديره دولاب الرقاص إلى يسار ربع دورة
وإلى يسار (يمين) نصف دورة فحينئذ توضع الكرة والرقاص على طرف المحور

وأمثل صورة دولاب الكفات منتصبا

وتقدمت صورة الدولاب الأول منتصبا وعلى هذا الدولاب
ل وعلى القرص الذي على طرف محوره ك وعلى محوره
طرف محور الشطايا على جانب حوض هذا الدولاب
وطرفه الآخر في صفيحة اليمنى من القصر وعلى ي وعلى
شطيات ثلث ليد الطبالة ن وعلى شطيات ثلث
ليد العوادة ط وعلى شطية واحدة ليمين دولاب الرقاص
س وعلى شطيتين عن يسار دولاب الرقاص
ح وعلى شطيات ثلث ليد الدفية ص وعلى
القرصين وعلى محيطهما عارضات بينهن دندانجات القرص
ر وعلى دولاب الرقاص ع وعلى الكرة على

طرفه والرقاص في الإيوان هـ آ وعلى أسفل محور دولاب
الرقاص حـ آ ثم يتخذ على أعلى هذا القصر غطاء يستر ما في
داخله وفي وسط الغطاء ثقب قدر ما يمر منه رأس محور الدولاب
الغائر وهي المكحلة ويمين الغطاء مقعر وفيه ثقب ليقطر
ما ينصب إلى هذا التقعير في الثقب إلى وسط الكفة ه



الفصل الخامس في كيفية عمل الزمر ومخرج الصوت في كم الزامرة ه

يتخذ قدر ارتفاعها بعد ما بين أسفل القصر وأسفل الحوض
الثاني وفيه دولاب الكفات وسعتها بقدر ما يملاها من
الماء مائتان وسبعون درهما ويتخذ مقلب ويوضع داخل جنبيه
على حافة القدر وطرفه يقارب أرض القدر والطرف الآخر
خارج عن القدر ونازل عن أسفلها طول أصبع ويطبق عليها
غطاء ويلصق عليها محكما ويثقب في الغطاء ثقب أضيق من أنبو ب
الحوض الأول الذي يصب على كفات الدولاب الثاني
ويوصل بين هذا الثقب وثقب وسط أرض الحوض الثاني شيء
من شمع ثم يثقب في الغطاء أيضا ثقب ويتخذ عليه طرف
أنبوب دقيق وعلى طرفه الآخر بندقة صفير مزعج كالزمر وتوضع
البندقة في كم قميص الزامرة لأن هذه القدر هي وراء الزامرة
ومتى انصب إلى الحوض الثاني ماء فإنه يتخنق في ثقب القدر
ويطرد الهواء الكائن في القدر فيندفع في الأنبوب

الدقيق الى بندقة الصفير وعند امتلاء القدر وارتفاع الماء
فوق جنبة المقلب يخرج من الطرف الخارج عن القدر وهذا
الطرف نازل في وضعة انبوب نازلة في الاسطوانة التي عن
يسار الجارية ولا حاجة الى تصوير هذه القدر وقد تكرر
عملها في اشكال تقدمت ومن اراد العمل فلا يلصق اسفل القصر
دون تمام الحركات ويجربها اياما في كل يوم مرارا ٥
ويلصقه غير محكم واني عملته والصقت اسفله محكما وبعد
ثلثين سنة فسد في داخله اشيا اتعبت في اصلاحها فمن الواضح
الجلي انه متى رفعت قبة القصر الاعلى وعليها ح عن
القصر وعليه ف وصب في خزانة قصر ق تراب
مرقوق حتى تمتلي فان العوامة المتخذة في داخل الخزانة تحرك
الرجل ترتفع فتأتي الرجل الى ورائه وينطبق عليه مصراعا ك
ويحمل السرير وفوقه الجارية وعليه ح وعليه الاساطين
الاربع وعليهن كا ويرفع الاساطين القصر الاول وعليه
ص ويرفع فوقه القصر الثاني وعليه ف ويوضع على

قبة

قبة ح ويدخل في راسها سفود الفارس وعليه ه ويدخل
اسفله في المكحلة من محور دولاب الفارس ويوضع على راسه
الفرس والفارس وعليهما ط والتراب يقطر من ثقب
اسفل الخزانة الى فوق غطا القصر الاول ويجري في
ثقب فيه الى الكفة حتى تمتلي في بعض ساعة وتفرغ
ما في الكفة دفعة واحدة الى حوض الكفة ومنه ينصب
على دولاب الكفات فيدور ومعه دولاب الدناجات
فيدور دولاب الفارس فيدور الفرس هونا ويجتمع التراب
في حوض الدولاب وينصب منه على كفات الدولاب الثاني
فيدور ومعه دولاب الدناجات فيدير الدولاب ذي القرصين
ومحوره وعليه الشظيات المحركة لايدي الجواري وعليه ى
والتراب يجري من حوض الدولاب الثاني في انبوب يحتقن فيه
الى قدر الصفير ويطرد الهوا الكاين فيها فيندفع الى بندقة
الصفير فيصفر ويظن ان الصوت يأتي من الزامرة وعليها
س وتلعب الجواري بالملاهي وعليهن هـ وكذلك حتى يعد

الشراب وقد امتلأت بدن الصهريج وارتفع الشراب على جنبة المقلب فانبعث
الشراب والخدر في الاسطوانة التي عن يسار الجارية وارتفع الى الصولجان
وانصب الى صدر القينة وعليها ق فمالت وانصب الشراب من رأسها
الى الكاس بين يدي الجارية عليه ع حتى ينفد الشراب ويمتلي الكاس
فيرتفع رأس القينة ويأخذ الساقي الكاس فيتبعه من يصوب رأس
زمخ الفارس اليه ويعيد الكاس الى بين يدي الجارية ومتى مضى من
الزمان بقدر ما مضى المرة الاولى فان الحال يجري على منه
ما جرت في المرة الاولى وكذلك حتى يقارب فنا الشراب وقد
استقلت العوامة المتخذة في الخزانة فيجذب الخيط المتصل بالتعطيبة
من ظهر الرجل فيميل الى قدامه بقوة وينفتح المصراعان وهو يشير
بيده اليمنى ما بقي شراب وباليسرى سوى كاسين فحينئذ يجرد ما يجب
جرده ويبعث ما يجب نقشه كالفارس والفرس والرجل في البيت والبيت
والرقاص والابواب والزوش والجواري وارض السرير والجارية ويطلى
الجميع بدهن السندروس ويشف في الشمس اياما وذلك ما اردت ايضاحه بلغ مقابلة

وأصف ما صنعته وهو زورق اقترح علي عمله

الشكل

137

الشكل الرابع من النوع الثاني وهو

زورق يوضع في بركة في مجلس الشراب وينقسم فصول الى ثلثة

الفصل الاول في صفة نظام صورة

الزورق ومعناها

اقول انه كلفني من لم استطع مخالفته ان اعمل زورقا عليه
صورة بعض ندمائه وصورة جماعة من مطربات مجلسه عالات
وحيث لم اجد سبيلا الى ادخال شيء من الماء الى الزورق ولا
اخراج شيء من الماء خارج الزورق عملت ما صفته كذا
وهو زورق لطيف يتخذ من خشب واعلاه مطبق وعلى كونايد
عليها [illegible] وعلى البركة صورة الملك جالسا وعن يمينه حاجبه
قايما دون البركة وعن شماله حامل السلاح وبين يديه غلام في
يده قرابة وقدح وكانه يسقي ودون ذلك صور جماعة من الندما
جلوس عن اليمين وعن الشمال وبين ايديهم وفي ايديهم اشيا من اواني
الشراب وعلى كوثل الزورق دكة فيها الملك عليها زامرة

ودفية وجنكية ثم دفية وما وراء الدكة والجواري ملاح قائم بيده سكان
الزورق وعلى حافتي الزورق ملاحان بأيديهما مجذافان فهذه صورة الزورق وما عليه
وأما معناه وأما معناه فإنه يوضع الزورق على سطح الماء في
بركة كبيرة ولا يكاد يسكن بل يتحرك على سطح الماء وكلما تحرك
فإن الملاحين يتحركون لأنهم على محاور والمقاذيف تحركها في الماء ليمضي من
الزمان نحو نصف ساعة فتزمر الزامرة وتلعب الجواري بالملاهي
بأصوات يسمعها من حضر هنية ما ثم يمسكن والزورق متحرك
على سطح الماء حركة بطيئة حتى يمضي من الزمان نحو نصف ساعة
فتزمر الزامرة وينصت من حضر وتلعب الجواري
بالملاهي كما جرت الحال في المرة الأولى ولا يزال كذلك
نحوا من خمس عشرة نوبة حتى ينقوض المجلس ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل الزورق ٥

والآلات المتخذة في الزورق الحركات أيدي الجواري وصوت الزمار
يتخذ زورق من خشب رقيق جدا طوله نحو من سبعة أشبار وعرض
وسطه ثلث أشبار ويزفت من داخله ومن خارجه ويتخذ على
دكة

كوثله دكة كالسرير وعلى أركانها أربعة أعمدة عليها قبة ٥
مشبكة خفيفة ما أمكن ويتخذ صورة الملك من كاغد معجون
وكذلك جميع صور الندماء وهي مجوفات وأما الملاحون فيتخذ
صورة ملاح عريان وقد ستر ما يجب ستره بمئزر ويجعل تحت
قدميه محور مثبت في قدميه ومتحرك على طرفيه في مكلبتين ثا بتتين
في صدر الزورق فهو يميل إلى قدامه وإلى ورائه
فقط ويجعل في يديه سكان الزورق على ما جرت العادة
يتحرك على وتد في رأس الزورق وهذا الشكل متحرك يمينا وشمالا
والملاح يتحرك معه دائما وكذلك يعمل الملاحان الآخران
على حافتي الزورق وفي أيديهما مقذافان وكأنهما في الماء يتحركان
ويحركان الملاحين وأما المحرك لأيدي الجواري وصوت الزمر
فإنه يتخذ خزانة من النحاس مربعة الشكل مثل في مثله
وسعتها ثلثة أشبار وارتفاعها شبر ونصف وهذه
الخزانة بأسرها هي الدكة وعليها الجواري وفي سطحها ورا
الجواري ثقب يصب منه إليها الماء ثم يتخذ كفة وقد تقدم ذكر مما

وكيفية عملها وليكن عظمها بقدر ما يسع ثلث خمس ما في الخزانة
من الماء ويتخذ تحتها حوض على ما تقدم ومحور الكفة يتحرك
طرفاه على حافتي الحوض ويوضع هذا الحوض والكفة تحت
بعض الخزانة مما يلي وسط الزورق على قاعدة ثابتة واعلى الكفة
تراجم ارض الخزانة ويتخذ تحت سمت مصب الخزانة عرضا
محور طرفاه يتحركان على بيتين في جنبي الزورق وليكن بين هذا
المحور وبين ارض الخزانة فرجة نحو من اربع اصابع مضمومات
ويتخذ على طرفه الايمن دولاب ذو كفات وتحت هذا الدولاب
حوض ويصوب من حوض الكفة انبوب يصب على كفات الدولاب
ويثقب في ارض الخزانة ثقب يقطر منه الماء الى الكفة ومتى
امتلات الكفة وتفرغ ما فيها من الماء الى حوض المتخذ تحتها وخرج
منه في انبوب وانصب على كفات الدولاب فانه يجتمع
في حوض تحت دولاب الكفات ويخرج منه في انبوب دقيق الى
قدر يتبع الماء المجتمع الى الكفة وهي قدر متخذة للصفير بمقلب
وانبوب في طرفه بندقة صفير موضوعة في تجويف الجارية الزامن

ومز

وقد تقدم ذكر هذه القدر في عدة مواضع وما يخرج منها من
الماء يجتمع في قعر الزورق

الفصل الثالث في كيفية عمل الجواري فوق الدكة وهي الخزانة وحركة ايديهن

يتخذ صورة جارية زامرة من نحاس وفي يدها مزمار وطرفه في فمها
ومكانها من الدكة يسارها يليها دفية ثم يليها جنكية ثم
يليها دفية ايضا فيعلم على اماكنهن علامة اربع ثم يخرق كل علا مة
بسعة الدرهم وكذلك يخرق تحت سمت هذه الخروق
في ارض الخزانة ويدخل في كل خرق قطعة انبوب ويلصق
طرفاه بارض الخزانة وبسطحها فاما الخرق الذي تحت الزامرة
فيدخل فيه انبوب بندقة الصفير والبندقة الى تجويف
الزامرة وتوضع بحالها ويلصق على الدكة والصوت
يخرج من كمها واما الدفية فان يدها اليمنى متحركة من ساعد هما
على محور طرفاه ثابتان في كمها وفاصل ساعدها في تجويفها
وفي طرفه ثقب فيه شظية من نحاس طرفها كالحلقة

تتحرك في ثقب طرف الساعد والطرف الآخر من الشطية
نازل في الأنبوب المتخذ تحت الدمية إلى تحت الدكة حتى
يقارب محور دولاب الكفات ولا يماسه لأن طرف الشطية
حينئذ موازٍ للمحور وبعيد عنه إلى جهة رأس الزورق ثم
يعطف رأس الشطية على زاوية قائمة إلى جهة المحور ثم
يتخذ على المحور شظية قصيرة وطرفها متى دار دولاب
الكفات ينزل على المعطوف من رأس شظية اليد
فيكبسها إلى أسفل فتتحرك اليد صاعدة ونازلة وشظية واحدة
على المحور غير ممتنعة فيتخذ في قبالة هذه الشظية شظيتان
متقاربتان لتصير حركة اليد نقرتين ونقرة وليكن محور
الساعد في الكم منحرفا لتصعد اليد وتنزل منحرفة وتستقيم نقرها
للدف لأنه منتصب ومنحرف وكذلك تعمل الدمية الأخرى
وأما الجنكية فتتخذ على ما تقدم من نحاس مؤلف وتعمل جنك
من نحاس وفم من نحاس وأوتار من نحاس ويوضع على فخذها اليسرى
منتصبا بالحقيقة ورأسه منكوس إلى قدام ليتحرف الأوتار إلى
قدام

قدام ويتخذ كلتا يديها متحركتين وأصابعها على
الأوتار غير مماسة لها ويتخذ في كل يد في طرف فاصل
ساعدها ثقب فيه شظية نازلة كما تقدم في عمل شظية
الدمية وها هنا الشظيتان نازلتان في أنبوب
متخذ تحت الجنكية ويتخذ على المحور لحركة اليد اليمنى
شظيات ثلث كما اتخذ ليد الدمية ولليد اليسرى شظية
واحدة لتختلف حركة اليدين ويتخذ خلف الشظيات
النازلة من أيدي الجواري جميعا لوح واحد يمنع اندفاع
الشظيات إلى ورا وأمثل صورة الخزانة وعليها
الجواري وتحتها حوض الكفة وتحته دولاب الكفات
في طرف محور الشظيات وتحته حوض يصب إلى قدر
الصفير وقدر الصفير ثابتة على قاعدة مرتفعة عن
أرض الزورق وعلى الخزانة ح وعلى الزامرة وفيها
بندقة الصفير لا وعلى الدمية التي تليها وفي طرف
ساعدها ب وعلى رأس الشطية ب وعلى الجنكية

وفيهما أسا الشظيتين في فاصلتي ق وعلى الدفية التي تليها ح
وعلى أطراف الشظيات المعطوفات النازلة من أيدي الجواري س
وعلى حوض الكفة عند أنبوبة د وعلى دولاب الكفات ف
وعلى حوض هذا الدولاب ه وعلى قدر الصفير ك وعلى
شظيات ثلث تحرك شظية يد الدمية و وعلى شظيات ست
تحرك يد الجنكية ع وعلى شظيات ثلث يحركن يدي الدمية الأخرى
م وعلى محور الشظيات وعلى طرفه دولاب الكفات ل

فمن الواضح الجلي ۝

أنه متى مليت خزانة الما وهي دكة الجواري ما فإنه يقطر من
أسفلها إلى الكفة وعند امتلاء الكفة في مدة نصف ساعة تقريبا وتفرغ
ما فيها إلى حوضها ومن حوضها ينصب على كفات الدولاب فيدور الدولاب
والمحور فتحرك شظيات الشظيات النازلة من أيدي الجواري
والما يحتقن في أنبوب متصل بحوض الدولاب وقدر الصفير فيطرد الهوا
الكاين في القدر ويندفع إلى بندقة الصفير وهو صفير مزعج يقارب
الزمر ومن أراد عمل زمر فليلطف الحيلة ويتقن العمل ويتخذ حوض بندقة

الصفير

الفصل الثاني في كيفية عمل الباطية ۝

يتخذ من الشبه باطية كبيرة جالسة على كعب طوله
شبر ۝



ونصف ويتخذ للباطية غطا كالقبة وعلى القبة كرة مقطوعة بنصفين نصف
ملصوق على راس القبة على رقبة بينه وبين راس القبة والنصف الآخر من الكرة
فيه زرزار أو طاير ونحوه ليوضع بذلك على النصف الآخر ويرفع مهندما ويرفع

الغطاء عن الباطية والكعب أيضا ويدار على مركز خارج الباطية دايرة

بسعة أعلى الكعب وتقور الدايرة ليصير أسفل الباطية مفتوحا ثم يعلم موضع

الزال ويخرق ويتخذ صفيحة مستديرة متى وضعت في أرض الباطية مبسوطة

كانت أرفع من خرق الزال ويلصق محيطها بالباطية محكما وهذه الصفيحة

بالحقيقة هي أرض الباطية مسطحة ثم يتخذ صفيحة متى أقيمت على وسط

أرض الباطية ماست أرض الباطية وجنبيها وارتفعت عن الباطية كشكل

الغطا ولو وضع الغطا على الباطية لمنبع جميع المرتفع من خرق الصفيحة ويلصق

من داير الصفيحة ما هو على أرض الباطية وجنبيها إلصاقا محكما لتصير

الباطية بنصفين متساويين أحدهما إلى جهة خرق الزال ثم يتخذ صفيحة

أخرى مقدرة على الصفيحة القايمة في أرض الباطية ويقطع طولا

بنصفين ثم يتخذ صفيحة أخرى مقدرة على الصفيحة القايمة في أرض

الباطية ويقطع طولا بنصفين ثم يتخذ صفيحة أخرى مقدرة على

أحد هذين النصفين لتصير ثلثة أنصاف وتقام الأنصاف الثلثة في

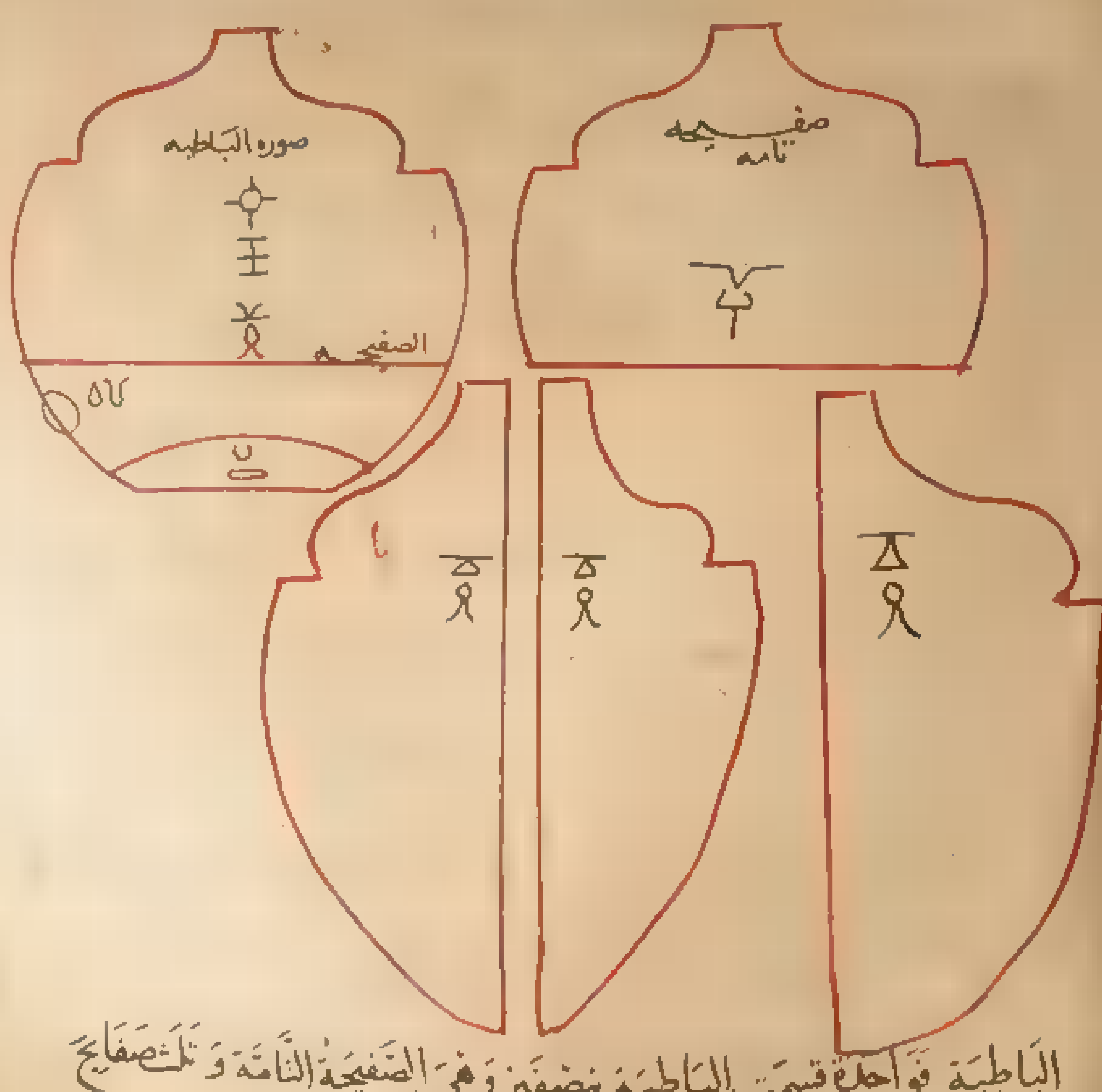
داخل البيت الذي لم يتخذ خرق الزال ويلصق ليصير نصف

الباطية أربعة بيوت متساوية ونصفها الآخر بيت واحد فوق خرق الزال

وهذه صورة الباطية مقورة الأسفل

وفيها خرق يدخل فيه ذنب الزال وفوقه صفيحة تقوم مقام أرض

الباطية فقط وصورة أربع صفايح مفردات تقدم الصاقهن في داخل



الباطية فواحدة قسمت الباطية بنصفين وهي الصفيحة التامة وثلث صفايح

وهي أنصاف قسمن نصف الباطية بأربعة بيوت متساوية

وعلى الباطية ل وعلى ثقوبها أسفلها م وعلى خرق البزال ن وعلى
الصفيحة وهي أرض الباطية س وعلى الصفيحة التامة ع وعلى الأنصاف
الثلثة ف ومثلت صور الصفائح الأربع مفردات ليفهم وضع الصفائح
في داخل الباطية والمرتفع منهن عن حافة الباطية ليوضع عليه ما يأتي ذكره
ثم تتخذ غطاءً من نحاس متى أدخل في داخله قبة الباطية انطبق أحدهما على الآخر
فينزع الغطاء المتخذ أخيرًا ويقطع بنصفين نصف يلصق على البيت الكبير من
الباطية بنصف حافة الباطية ويجمع المرتفع من خرق الصفيحة التامة ليصير
نصف الباطية بيتًا عند رقبة القبة مفتوح بقدر سعة نصف رقبة القبة (وذا يسع)
ومتى صب في رأس هذا البيت ماء فإنه يمتلي حتى يبلغ رأسه ولا يسيل منه شيء
إلى ناحية أخرى ثم يقطع النصف الآخر من الغطاء أربع قطع وتلصق كل
قطعة على بيت من البيوت الأربعة وهي نصف الباطية إلصاقًا محكمًا وسعة
رأس كل بيت قدر من سعة الرقبة ومتى صب في كل بيت مفرد ماء حتى يمتلي
لم يسل منه إلى البيتين اللذين يليانه شيء وعند إحكام إلصاق البيوت الخمسة تعاد
القبة إلى أعلى الباطية فلا يمنعها مانع وقد استدارت رقاب البيوت الخمسة ودخلت
في رقبة القبة وحينئذ يرفع نصف الكرة الملصق على رقبة القبة ويلصق

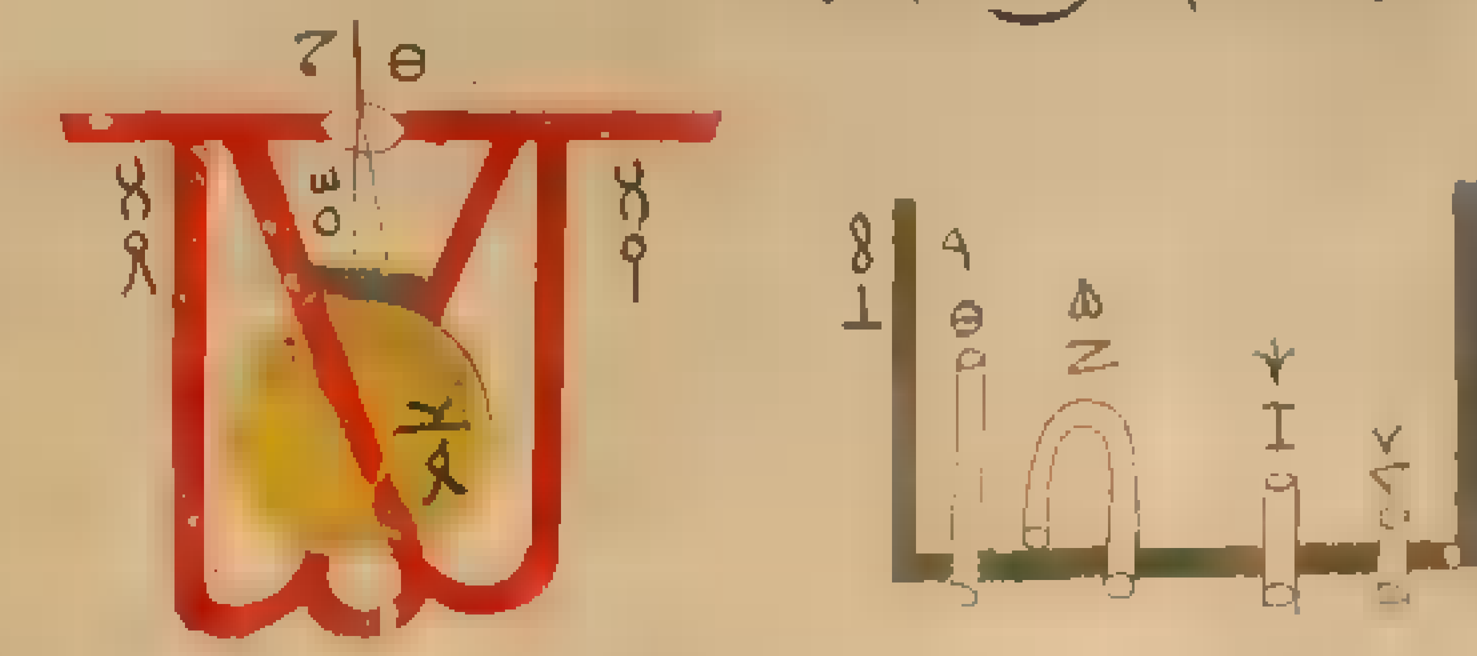
دائر

دائر الرقاب الخمس بداخل رقبة القبة محكمًا وأمثل صورة سعة الرقبة
وقد أحاطت بدور البيوت الخمسة
وعلى البيت الكبير وهو بيت الماء الصافي
مكتوب ما وعلى البيت الذي يليه

ما
احمر
ريحاني
مورد
اصفر

ريحاني وعلى البيت الذي يليه مورد وعلى البيت الذي يليه أصفر وعلى البيت الذي
يليه أحمر ثم تتخذ لبيت الشراب الريحاني غطاء وهو صفيحة مسطحة مقدرة
على رأس هذا البيت ويثقب وسطها ثقب يدخل فيه رأس الخنصر وتتخذ
جوزة من نحاس مجوفة ما أمكن ويلصق على رأسها صفيحة خفيفة مستديرة
كالدرهم ويقام على مركز الدرهم شظية طولها بنصف إصبع وتلصق
بحالها وليكن أسفل الجوزة أثقل من رأسها مع الدرهم والشظية ثم تتخذ للجوزة
بيت لتصعد فيه وتنزل بسهولة وليكن البيت قضيبين أحدهما
على الآخر كالصليب وتعطف أطرافهما لتقوم أربعة قضبان كالبيت
حول الجوزة وأطول منها ه وتلصق أطراف القضبان في ظهر غطاء بيت
الريحاني حول الثقب ليخرج طرف الشظية من الثقب ويبرز عن وجه الغطاء
يسيرًا ومتى ارتفعت الجوزة إلى فوق فإن الدرهم ينطبق تحت ثقب

الغطا مهندما ومتى نزلت الجوزة إلى أسفل البيت فارق الدرهم غطا البيت ثم يوضع
الغطا على رأس بيت الريحاني وقد نزلت الجوزة وبيتها في داخل رقبة البيت
ويلصق دائر الغطا محكما برأس البيت وهذه صورة الغطا ؛
وبيت الجوزة وفيه الجوزة ومما على ظهر الغطا وعلى الغطا د وعلى أطراف
القضبان ح وعلى الجوزة س وعلى الدرهم ع وعلى طرف
الشظية وهو بارز عن وجه الغطا ح



وأصور بعد هذه الصورة أربع صور التي بها يفهم انصباب الشراب
والما إلى البيوت الخمسة ويتخذ لبيت الشراب المورد غطا وعلى ظهره جوزة
في بيتها ويزاد على وجه الغطا قطعة أنبوب طولها عرض الأصبع وسعتها سعة
الثقب المتخذ في وسط الغطا ويلصق حول الثقب من وجه الغطا مستجيدا وأمثل
له صورة ثانية وعلى الأنبوب ح ثم يتخذ لبيت الأصفر غطا ويتخذ على ظهره
جوزة

جوزة في بيتها وأنبوب على ثقب هذا الغطا على ما تقدم وليكن طول هذا
الأنبوب ضعف أنبوب بيت المورد وأمثل له صورة ثالثة
وعلى الأنبوب ه ثم يتخذ لبيت الأحمر غطا وعلى ظهره جوزة
في بيتها وعلى ثقبه عوض الأنبوب مقلب طوله ضعفا أنبوب بيت
المورد وأحد طرفيه ملصق حول الثقب والطرف الآخر يكاد يماس
وجه الغطا وأمثل له صورة رابعة وعلى المقلب و ثم يتخذ
لبيت الما غطا وفي وسطه ثقب وليس على ظهره جوزة وفي
الثقب أنبوب طوله أطول من مقلب بيت الأحمر وأمثل صورة
خامسة وعلى الأنبوب ط ثم يتخذ إبريق يسع من الما ما يملا
بيتا من البيوت الأربعة وسعة بلبلته سعة ثقب من أثقاب
أغطية البيوت الخمسة وهن مثقبات بمثقب واحد وكذلك
رأس البلبلة ووسط نصف الكرة فيما يأتي وحينئذ يعاد نصف
الكرة إلى فوق الرقبة ويلصق ويثقب وسطه بالمثقب كما تقدم
وقد تبين أنه متى ملئ الإبريق شرابا ريحانيا وصب في نصف الكرة
فإنه يقع إلى وسط الرقبة ويخرق في ثقب غطا بيت الريحاني

حتى يمتلي وترتفع الجوزة وينطبق الدرهم تحت الغطا فلا يدخل بعدها
إلى البيت شيء ولا يختلط به ما يأتي ثم يملا الابريق شرابا موردا
ويصب في نصف الكرة وتقع في وسط الرقبة وترتفع حتى تبلغ
راس انبوب غطا بيت المورد تجري فيه الى البيت المورد
حتى يمتلي وترتفع الجوزة وينسد ثقب الغطا ثم يملا الابريق
شرابا اصفرا ويصب في نصف الكرة إلى الرقبة وقد تبقى في
الرقبة شيء يسير من الشراب المورد ولا يفسد لون الاصفر
فترتفع في الرقبة حتى يبلغ راس انبوب بيت الاصفر فيجري فيه
إلى بيت الأصفر حتى يمتلي وترتفع الجوزة وينسد النقب
من الغطا ثم يملا الابريق شرابا أحمرا ويصب في نصف الكرة
وقد يبقى في الرقبة بقية لا تفسد لون الأحمر فيرتفع الشراب
إلى فوق مقلب بيت الأحمر ويجري فيه إلى بيت الأحمر ويستوعب
جميع ما في الرقبة عن أقصاه ويسد ثقب الغطا ثم يملا الابريق
ما ويصب وليس في الرقبة شراب فيرتفع حتى يبلغ راس انبوب
بيت الما ويجري فيه ثم يصب ابريق اخر من الما ثم يتخذ اخر ثم اخر
جي

حتى يبلغ اربعة اباريق من الما وقد امتلأت الباطية بالما والشراب
وبقي في الرقبة ما لا يفسد ألوان الشراب متى اختلط باحدهن وقد
يستغني في هذا الشكل عن الابريق بان يصب اللون الأول
حتى تسع وقعه على ارض البيت الثاني وكذلك الثالث
والرابع والخامس ولا يفسد ما يقع الى البيت لونا اخر لقلته وكذلك
الجوزات لا حاجة اليهن فان البيت متى امتلا لا يختلط به لون
أخر وانما مهدت ذلك لمن لم يباشر الأعمال فيكر الحال
في الاستغنا عن الابريق والجوزات ٥

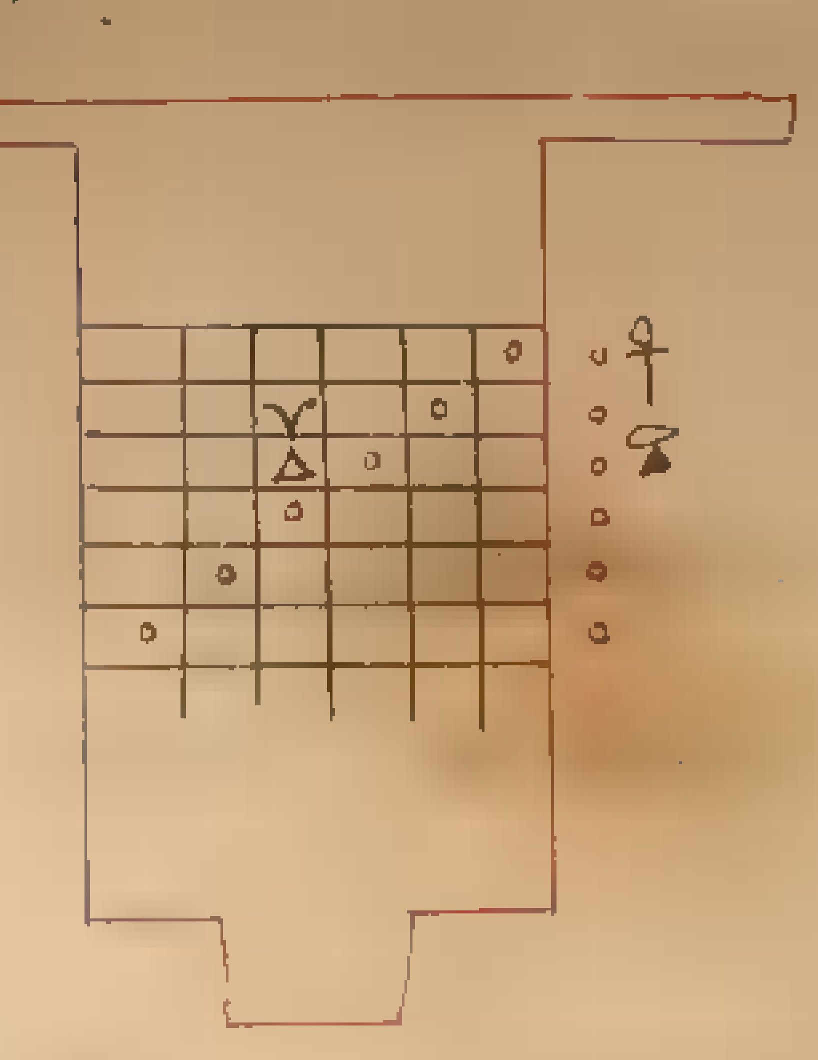
الفصل الثالث في عمل الميزاب ٥

يتخذ من الصفر المصبوب صورة بقرة لطيفة راسها إلى حد
فخذيها ويتخذ في وسطها من ظهرها إلى بطنها تنور ويصندم فيه
ذكر ويطين على ما جرت العادة في عمل الميزاب ثم يرتفع ولكن
في التنور من اصل عمله خرق مستطيل من صدر البقرة إلى سنامها
ويمر برقبتها وراسها إلى فيها ثم يثقب قبالة الخرق في التنور اثقاب
ستة وتبنى ما بينهن على خط مستقيم والأنقاب نافذة إلى مؤخر

البقرة ثم يعاد الذكر إلى التنور ويعلم عليه من أثقاب التنور علامة
محررة ويرفع الذكر ويركب في الجمهر ويخط عليه بين كل علامتين
خط غير مؤثر وعلى خارج الثقب الأول والآخر خطان لتكمل خطوط
سبعة ثم تخط بالمسطرة على طول الذكر خطوط سبعة بعد ما
بينهن بعد ما بين الخطوط المتخذة عليه في الجمهر ٥

وهذه صورة الذكر ٥

وعليه الخطوط ومواضع بيوت مربعات يتخذ فيهن أثقاب ستة
مثقوبة بمثقب أثقاب التنور وعلى كل ثقب وصورة أثقاب
التنور أيضا بعينه وعلى كل ثقب على خط مستقيم ثم يتخذ
قرص ويثور وسطه ليدخل فيه أعلى الذكر ويلصق على ظهر البقرة
ويتخذ على أعلى الذكر رجل جالس واصبعه على حرف القرص ثم
يحاذي أول ثقب من الذكر وهو الثقب الأعلى بأول ثقب من
التنور محررا واصبع الرجل على حرف القرص عن يسار
البقرة ويعلم على القرص بإزاء أصبع الرجل علامة ويكتب
عندها زنجاني ثم يحاذي الثقب الثاني من الذكر بالثقب الثاني
من



من التنور ويعلم على القرص
بإزاء الإصبع علامة ويكتب
عندها ماتا ويحادي الثقب الثالث
بالثقب الثالث
ويعلم بإزاء الإصبع علامة
ويكتب عندها موزد ويحادي
الثقب الرابع بالثقب الرابع
ويعلم بإزاء الإصبع علامة
ويكتب عندها أصفر ويحادي الثقب الخامس ويعلم بإزاء الإصبع علامة
ويكتب عندها ما آ ويحادي الثقب السادس بالثقب السادس ويعلم
بإزاء الإصبع علامة ويكتب عندها أخمر وعند تمام ذلك
محررا يلصق مؤخر البقرة في الخرق المتخذ له عند أسفل الباطية
ثم يرفع أسفل الباطية إلى فوق وهو مقور وقد علم مكان أسفل كل
بيت من البيوت الخمسة فيثقب أسفل بيت الزنجاني ويوصل بين هذا الثقب
وبين الثقب الأول من مؤخر البقرة بأنبوب ويحكم إلصاق

طرفيه ويثقب أسفل بيت الماء أيضا ويوصل بينه وبين الثقب
الخامس من مؤخر البقرة بانبوب بحكم إلصاق طرفيه ويثقب
أسفل بيت الأحمر ويوصل بينه وبين الثقب السادس من مؤخر
البقرة بانبوب بحكم إلصاق طرفيه ويعاد ما قور من أسفل
الباطية إلى مكانه ويلصق وعليه الكعب ويجرد الباطية والغطاء
والكعب والبزال ويطلى الجميع بالذهب **وامثل صورة**
الباطية وفي داخلها صورة بيت الشراب
الريحاني وفي أعلاه جون في بينها صورة أنبوب غطاء بيت
المورد وأنبوب غطاء بيت الأصفر ومقلب غطاء بيت الأحمر
وأنبوب غطاء بيت الماء وأنابيب من أسفل كل بيت إلى ثقب من
أثقاب البزال **فمن الواضح الجلي**
أنه متى سد البزال ورفع النصف الأعلى من الكرة
وعليه **لا** وصب في النصف الأدنى وعليه **ق** ملو
ابريق من الشراب الريحاني فلا ندفع على أغطية البيوت الخمسة
ويجري في ثقب غطاء البيت الريحاني لأنه منخفض وعليه **ن**

فيمتلي

فيمتلي وترفع الجوزة وتنسد الثقب بالإبهام ثم يصب
ملو إبريق من الشراب المورد فيجتمع على أغطية البيوت وترتفع
حتى يبلغ رأس أنبوب **ح** وهو أقصر الأنابيب فيجري فيه
الشراب إلى بيت المورد
وترفع الجوزة وتسد الثقب ثم يصب ملو إبريق شراب أصفر
فيجتمع فوق أغطية البيوت وترتفع حتى يبلغ رأس أنبوب **ط**
وهو أرفع من أنبوب **ح** فيجري فيه الشراب إلى بيت الأصفر
فيمتلي وترفع الجوزة فتسد الثقب ثم يصب ملو إبريق من
الشراب الأحمر فيجتمع فوق أغطية البيوت حتى يبلغ حنية
مقلب **ي** فيجري فيه الشراب إلى بيت الأحمر ويستوعب
جميع ما كان بقي في نصف الكرة وقد ارتفعت الجوزة وانسد الثقب
ثم يصب ملو أربعة أباريق الماء فيجتمع الماء فوق أغطية البيوت
حتى يبلغ رأس أنبوب **ك** ويجري فيه إلى بيت الماء
فيمتلي ثم يعاد نصف الكرة إلى مكانها ومتى أراد الساقي أن يأخذ
شرابا ريحانيا فإنه يدير إصبع الرجل الجالس على ظهر البقرة وعليها **ن**

إلى البزالي ومتى أدارها إلى علامة الورد فإنه يجري في أنبوب ب
ومتى أدارها إلى علامة الأصفر فإنه يجري في أنبوب ح ومتى
أدارها إلى علامة الأحمر فإنه يجري في أنبوب د ومتى أدارها
إلى علامة الماء فإنه يجري في أنبوب ه ومتى أدارها إلى
العلامة الثانية للماء فإنه يجري في أنبوب و وقد بينت
كيف ما يستخرج ممزوجا وذلك ما أردنا إيضاحه جليا ٥

واصف ما صنعته وهو صورة نديم يشرب سور الملك

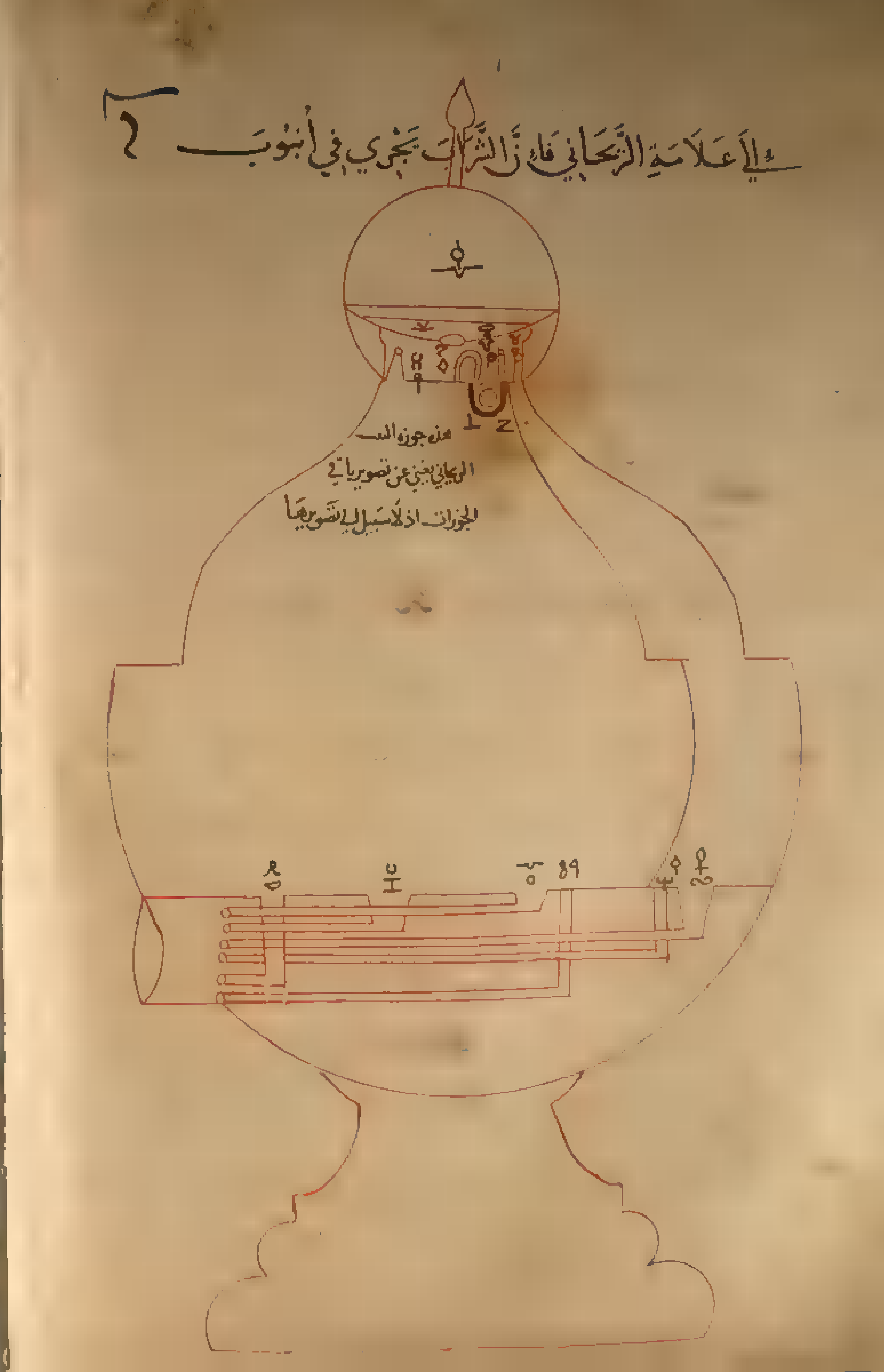
الشكل السادس من النوع الثاني

وهو صورة رجل نديم يشرب سور الملك وهو ما يبقى في أسفل القدح من الشراب وينقسم إلى فصلين ٥

الفصل الأول في صفة ظاهر الصورة ومعناها ٥

وهو رجل متخذ من نحاس مؤلف جاث على ركبتيه وفي يده اليمنى كاس
وهو قابض بكفه وأصابعه على كعب الكاس وهي ممتدة

إلى علامة الريحاني فإن الشراب يجري في أنبوب ز



وفي يده اليسرى نيلوفرة وهو قابض على ساقها ومن عادة هذا العصر
أنهم متى شربوا شرابا في بعض الأواني انقوا في الإناء بقية يشربها متى
جمعت نديم مرتب لذلك وهذا النديم يوضع بين يدي صاحب
المجلس ومتى شرب قدحا أخذ الساقي وصب ما بقي فيه في كاس
النديم وانفصل عنه وبعد انفصاله يرفع يده بالكاس حتى
يقع الكاس بين شفتيه هنية ما ثم يحط يده والكاس عن فمه
ويخدم برأسه مرارا وكذلك كلما صب في كاسه شراب
ويده اليسرى متحركة حركة يعلم بها صاحب المجلس حتى
تنتهي في مدة إلى مكان فيقول صاحب المجلس لمن يريد يضحك منه
من الظرفا وممن لا يعلم بحال النديم يا فلان خذ هذا النديم
إليك فإنه شريب خمر وكا برسه فضعه على ركبتك واشرب
واسقه فيأخذه من غير مخالفة ويضعه على ركبته ويشرب
ويسقيه فما يتم شرب قدحين أو ثلثة إلا وقد نزل عليه جميع
ما شربه من أول المجلس فيبتل أثوابه ويجري الشراب تحته بغتة
ويحس ذلك في بعض الأوقات والأعم أن الملك

متى

متى علم أن النديم يريد أن ينزل ما شرب أمر من يحمله
إلى خارج المجلس ويسقيه قدحين أو ثلثه ليبزل ما شرب من
تحته ويعيده إلى المجلس ٥ وهذه صورته ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل النديم

يتخذ من النحاس المؤلف صورة شخص جثته جثة بن خمس سنين جاث
على ركبتيه

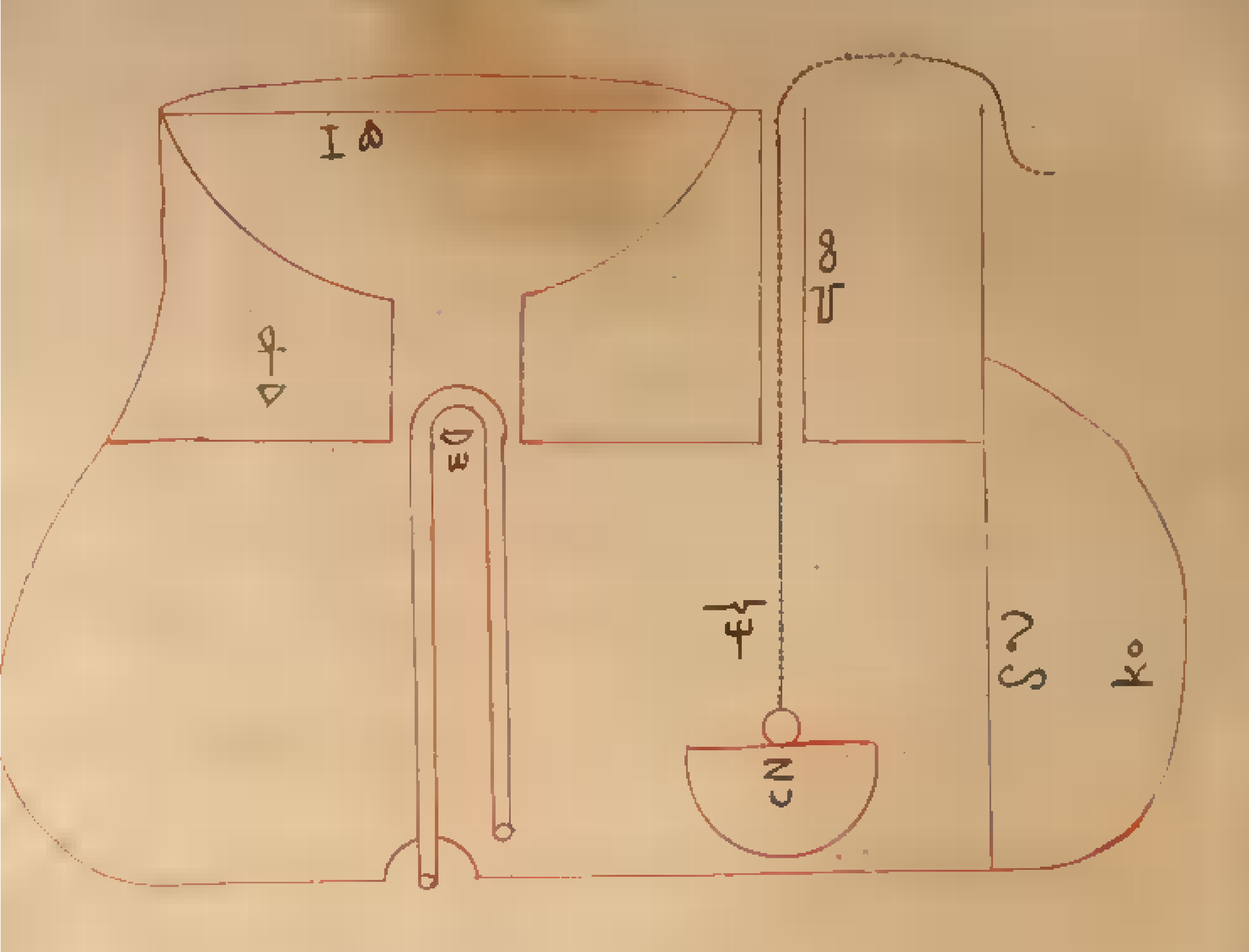


وهذه الصورة
وكل صورة تأتي
فهي قميص ومنها
ما يعمل بغير رجلين
ومنها ما يعمل بغير
له رجلان وهذا
الرجل لا يتبين له قدم وإنما القميص كأنه ستر رجليه ثم يقطع
القميص قطعتين قطعة من خصره إلى أسفل وقطعة منه إلى فوق
ويتخذ على النصف الأسفل صفيحة تقام حجابا تفصل بين أصول

تتخذ به وبين عجيرته لتصير عجيرته كالحوض ثم تتخذ على الحوض
غطا مسطح وهو صفيحة مستطيلة إلى اليمين والشمال وتقسم طولها
بنصفين ويثقب في النصف الأيمن في وسطه ثقب يدخل فيه الإبهام
وتتخذ على الثقب قمع واسع البلبلة بسعة الثقب وطولها ثلث طول
الأصبع ثم يثقب في النصف الآخر في وسطه ثقب ويقام عليه
أنبوب طوله أصبع ثم تتخذ عوامة مسطحة الغطا متوسطة وفي
سطحها رزة فيها طرف خيط ثم تتخذ مقلب دقيق أحد طرفيه أطول
من الآخر ويثقب في أرض الحوض ثقب يسامته ثقب البلبلة من
القمع ويقام الطرف الطويل من المقلب في هذا الثقب ويلصق والطرف
الآخر يكاد يماس أرض الحوض وحينئذ توضع العوامة في الحوض ويدخل
طرف خيطها في ثقب الصفيحة والأنبوب عليه منتصب وتوضع الصفيحة
على الحوض وقد دخلت جبهة المقلب في بلبلة القمع إلى حد نصف البلبلة ويلصق
محيط الصفيحة بمحيط الحوض **وهذه صورة القطعة**
السفلى وعليها ا والحجاب وعليه ب وصفيحة الغطا وعليها
ج وعليها أنبوب وعليه د والقمع وعليه ه والمقلب

وجبهته

وجبهته في بلبلة القمع وعليه و والعوامة وعليها ز وخيط
في رزتها وهو مرتفع في أنبوب د وعليه ح



وقد تبين أنه متى صب في القمع ما فإنه ينزل إلى الحوض فترتفع العوامة
وهي غارقة في الما إلى سطحها بثقلها حتى تماس سطح الما الغطا ولم يبلغ
الما جبهة المقلب ولو صب في القمع شي يسير من الما لارتفع على جبهة

المقلب ويخرج منه في طرفه في أرض الحوض جميع الماء وحينئذ
يتخذ رأس مقدر على عظم الصورة معمم أو مشربش ويثقب أسفل
رقبته عرضاً ويدخل في الثقب محور متحرك ويلصق طرفاه على زيق
القميص ويلصق طرفاه على في أسفل الرقبة طرف شظية طولها طول
الأصبع وفي طرفها الآخر ثقالة غير متحركة فالرأس حينئذ متحرك
يكاد يرجف إلى قدامه وورائه ثم تتخذ يد يمنى معتدلة وفيها كاس
من الشبه أو الفضة أخف ما يمكن وعلى الكاس غطاء مسطح واسع الخروم
والأصابع قابضة على كعبه وفي الكعب ثقب ينفذ إلى تجويف الزند والساعد
والمرفق والعضد ثم يتخذ تحت العضد حق يسع عشرين درهماً من الماء
ويتخذ مقلب طرفه يكاد يماس أرض الحق والطرف الآخر نازل
عن أسفل خارج الحق وداخله وجنبته على حافة الحق
ويلصق بحاله ويغطى الحق بغطاء ويلصق عليه ويثقب في وسط الغطاء
قبالة المقلب ثقب واسع ويلصق طرف العضد على ثقب الغطاء ويسد طرف
العضد ما خلا مدخل الماء إلى الحق ويتخذ في مرفق اليد محور يتحرك عليه الذ
ساعده ونازلة في كم القميص وهو كم مقتصر

وهذه

وهذه صورة اليد وعليها ا والكاس وعليه ح
والمحور على طرفيه ه والحق وعليه و والمقلب وعليه ز
وقد تبين أنه متى صب في الكاس ماء دفعاً فإنه يجري من
كعبه في ثقب دقيق هوناً إلى اليد وهي مبسوطة ويجتمع في الحق في
هنية ما فيثقل الحق على اليد والكاس فترتفع اليد والكاس وير تقع
الماء على جنبة المقلب وهو مقلب دقيق فيجري ما فيه في زمان ما حتى يخرج
بعض الماء ويخف الحق فيرتفع وخروج الماء لا ينقطع بارتفاع الحق بل
يجري عن أقصاه وحينئذ توضع اليد في كم القميص ويلصق طرفا المحور
بالكم ودائر الكم واسع ويضيق عند المحور لتتحرك اليد ولا يرى المحور ولا
يستصعب ذلك فإني عملته وأخفيت طرفي المحور ولم يمنع ضيقه الحركة
وليكن الطرف الأيمن من المحور أرفع من الأيسر والكاس في اليد

ورأسه مائل إلى اليمين وعند ارتفاعه إلى فم الرجل يستقيم وضعه
لأنه يرتفع منحرفا وعند العمل يشاهد ذلك ثم تتخذ اليد اليسرى
وهي قابضة على ساق نيلوفرة وفي مرفقها ثقب فيه محور
تتحرك عليه إلى فوق وإلى أسفل في كم القميص وفي العضد رزة وبعد
تحرير اليدين ووضعهما في كمي القميص ٥ تتخذ تحت الكتف
اليسرى بكرة في بيت ملصق بداخل الكتف ثم بكرة أخرى في
محور معارض تحت مسقط حجر ثقب المرفق من اليد اليسرى
وقد رفع طرف خيط العوامة ولوي على بكرة الكتف وتدلى
ولوي تحت البكرة التي تحاذي العضد وشد في رزة طرف العضد
وتعاد القطعة العليا من الرجل على السفلى وتوصلان ولتكن العوامة في
أرض الحوض وقد ارتفع خيط رزتها إلى فوق بكرة الكتف وتدلى إلى
تحت بكرة تحاذي العضد مشدودا في رزة العضد والعوامة أثقل من
اليد واليد حينئذ مبسوطة وطرف ساق النيلوفرة مرتفع عن
فخذ الرجل ومتى صب في الحوض ماء وارتفعت العوامة هونا فإن اليد
تنزل بالنيلوفرة مرتفع هونا ومتى ماس سطح العوامة غطاء الحوض

بلغ مقابلة

فإن

فإن طرف ساق النيلوفرة يكاد يماس فخذ الرجل فيعلم أنه متى زيد على
هذا الماء الكائن في الحوض يسيرا من الماء ارتفع في مبلة القمع على جنبة
المقلب وخرج جميع الماء من المقلب بسرعة وأما الحق من عضد
اليد اليمنى فإنه مرتفع عن القمع وما ينصب منه فإلى القمع
وأعيد صورة أسفل الرجل وأعلاه ليفهم فمن الواضح الجلي
أنه متى صب في الكاس وعليه شراب فإنه يكاد يمتلي ويجري
من أسفله في ساعد النديم
وعليه ح إلى حق في
عضده وعليه د فإنه
يمتلي وينزل د ويرتفع
الشراب على جنبة
مقلبه وعلى طرفه
ط وقد ارتفع كاس
ك إلى أن صارت
حافته بين شفتي النديم واندفع رأسه إلى ورائه قليلا بالكاس

ثم ينصب التراب من طرف مقلب ط إلى قعر ح ويجتمع في حوض
ج ثم يخف حوض ن وفيه من التراب بقية تخرج من المقلب
فيرتفع ه وتنحط اليد والكاس وعند مفارقته حافة الكاس شفة النديم
يعود راسه إلى قدامه بسرعة ويخدم به مرارا ويستهتر وأما يده
اليسرى وعليها س فإنها تنحط كلما ارتفع التراب في
حوض ب وترفع العوامة وعليها ع والخيط المتصل
بها وهو ملوي على بكرة تحت كتف النديم وعليها ه ثم
ملوي تحت بكرة أخرى وعليها م وهي تحت طرف
مرفق اليد ويرتفع إلى فوق ويتصل بثقب ص والنيلوفر
تنحط باليد وعليها ى حتى يكاد أسفل ساقها يماس
فخذ النديم ولا يزال كذلك حتى يرتفع التراب في حوض
ب إلى أن يقارب جنبة مقلب الحوض وعليه ن
فحينئذ لو زيد على ما شرب النديم كاسا أو كاسين لارتفع
التراب على جنبة المقلب وخرج من طرفه وهو في أسفل النديم
وعليه ق حتى لا يبقى في حوض ب شيء من التراب

وذلك

وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف غلاما صنعته يسقي الملك

الشكل السابع من النوع الثاني وهو غلام

قائم في يده سمكة وقدح يسقي منها الملك وينقسم إلى فصول ثلثة

الفصل الأول في ظاهر صورة الساقي ومعناها

وهو غلام كابن عشر سنين قائم على قدميه وملبوسه فرجية
مقصرة وتحتها قبا وعلى راسه قلنسوة وفي يده اليمنى قدح من زجاج
وأصابعه مستديرة حول أسفل القدح ليرفع عن يده ويوضع
فيها وعضده منحطة وساعده مبسوط وكفه والقدح مرتفعا
إلى فوق يسيرا ويده اليسرى على هذا الوضع بل أرفع من القدح
وفي كفه سمكة من فضة راسها مرتفع عن القدح نحوا من أربع
أصابع وذنبها منحط وهو قائم إلى جنب الملك حتى يمضي من الزمان
نحو من ثمن ساعة فيميل دائر السمكة حتى يقارب القدح
وينصب من فمها شراب مروق إلى القدح حتى يكاد يمتلي
ثم يرتفع راسها وتنحط يد الغلام بالقدح عن ما كانت عليه نحوا
من فتر فيأخذ الملك القدح من يد الغلام ويشرب ما فيه ويعيد

القدح إلى يده وقد ارتفعت إلى ما كانت عليه وكذلك في
كل مدة تمضي إلى أن ينقضي المجلس فيرفع

الفصل الثاني في كيفية عمل الصورة

يتخذ من النحاس المولف كصورة غلام له من العمر عشر سنين
قائم على قدميه وعلته أن ترق صفيحة طولها أربعة أشبار وعرضها
شبر ونصف ويعطف رأسها ويلحمان لتصير شنبرا ويهندم
كذيل قميص على لابسه وإلى حد وسطه ويوسع الذيل بالتطريق
يسيرا ولا يكن منتبذا بل مسقطا وذلك عند خاف ثم تتخذ
فوق هذا الشنبر شنبرا آخر ويطرق ليصير كبطن غلام
وصدره وتتخذ فوقه كهيئة الكتفين وما بينهما مقورا كالجيب
ثم تتخذ له رأس وهو شنبر ملحم أحد طرفيه واسع وهو
رأسه ويطرق ويجمع الرقبة مرارا ويصور كصورة الوجه
والجبين وشيء من دائر الرأس فإن عجز الصانع عن تصوير الوجه
بالتطريق فليتممه بزيادة مواضع بالرصاص كالأنف ونحوه ويرصص
داخل الرأس والرقبة وداخل الكتفين والصدر وصفيحة تقطع
بها

بها أسفل الصدر ليصير الصدر والكتفان والرأس خزانة الشراب
ويلصق الرأس على الجيب محكما ثم يتخذ صفيحة ويهندم في داخل
الذيل وارتفع من طرفه بأربع أصابع مضمومة ولا يلصق ويتخذ على
الصفيحة رجلان كل رجل من حد الركبة والساق والقدم وهو أن
يعمل أنبوب يشبه الساق والركبة ويتخذ للقدم أنبوب
أحد طرفيه أضيق من الآخر ويهندم كالقدم ويتخذ على رأسها هيئة
الخف وعلى مؤخرها كمؤخر الخف ومتى صنعت هذه الرجل
يظن أنها أخف وكذلك تعمل الرجل الأخرى ويلصق كل رجل
من حول الركبة بالصفيحة ويفرق بينهما أكثر من العادة ولا
يخشى الصانع من ميل الغلام إلى جهة من الجهات وإني عملته
ووطأت أسفل القدمين على الأرض خشية من الميل وعند
قيامه لم يمل البتة ويبقى الصفيحة وعليها الرجلان في الخير.
إلصاقها ويتخذ من النحاس لرأس الغلام ذوابة وصدغان ويتخذ للقميص كمان
مقصران في مواضع المرافق ويخرق داخل كل كم إلى البطن وقد كتبت عمل هذه
الصورة ليسهل على الصانع مأخذها واستغنى بذلك عن شرحها في أشكال ثاني

ذكرهان وحركتهما

الفصل الثالث في كيفية عمل يدي الغلام

والسمكة وعمل كفة يقطر إليها التراب ثم إلى اليد والسمكة
تتخذ اليد اليمنى مجوفة خفيفة وكفها وأصابعها مهيأة وقد
قبضت على أسفل قدح والخنصر يمنع القدح من النزول أكثر من
الحاجة وفي سرفها محور معارض في كم القميص موثق الطرفين
وطرف العضد متصل في بطن الغلام لترتفع اليد والقدح وتحط
بتكامل التراب المعلوم في القدح المعلوم الوزن ثم تتخذ
سمكة من فضة مجوفة خفيفة وفي صدرها عند رأسها تقعير
إلى خارج ومنه إلى وسطها تقعير إلى داخل ووسطها مقطوع
بصفيحة تمنع جريان التراب إلى النصف مما يلي ذنبها وتتخذ اليد
اليسرى بالكف والأصابع وشيء من الزند وهي قابضة على وسط
السمكة والزند مجوف أخف ما يمكن وينفذ التجويف
إلى تجويف السمكة مما يلي رأسها وحينئذ يتخذ حوض يدخل
في بطن الغلام ويرفع حتى يماس أعلاه الصفيحة القاطعة بين

صدر

صدره وبطنه وارتفاع جنب هذا الحوض نحو من ثلاث أصابع
مضمومات ودون ذلك ويتخذ في الحوض كفة تقدم وصفها
في عدة أشكال وهذه الكفة تعمل قصيرة الجنب بسمك أصبع وتسع
من التراب نحو خمسين درهما فقط ومتى امتلأت مال رأسها وانصب
ما فيها إلى الحوض ثم تتخذ اليد اليسرى وهي بالحقيقة كم القباء
من الزند والساعد إلى المرفق ويوضع المرفق في الكم وطرف المرفق
يماس جنب حوض الكفة ويثقب جنب الحوض إلى تجويف المرفق ويلصق
حوله ثم يتخذ أنبوب دقيق طوله من ثقب جنب حوض الكفة إلى خارج
الزند وهو كم القباء ثم يدخل الزند المتخذ على السمكة في كم
القباء سهلا وقد دخل طرف الأنبوب الدقيق إلى داخل السمكة ويتخذ
على طرف الأنبوب شظية منتصبة مثقوبة الرأس وفي ثقبها محور
معارض في السمكة وطرفاه ملصقان بجنبي السمكة وهي تتحرك
على المحور كعمود الميزان والشظية ملصقة بالأنبوب الدقيق ويخرج
التراب إلى السمكة وهذه الشظية تقوم مقام قب الميزان وزند
الكف القابضة على السمكة يتحرك مع السمكة في كم القباء والسمكة

مائلة إلى ذنبها ومتى خرج من حوض الكفة إلى الأنبوب الدقيق وهو
في تجويف اليد شراب فإنه ينصب من طرفه إلى نصف السمكة ويجتمع
قليل منه في صدر السمكة لأنه مقعر إلى أسفل فيثقل رأسها
وينزل حتى يقارب القدح وينصب الشراب إلى القدح
هونا الضيق فم السمكة حتى يكاد القدح
يمتلئ ويخف رأس السمكة
فيرتفع هو واليد إلى ما
كانا عليه فحينئذ
تلصق الصفيحة التي
عليها رجلا الغلام داخل
الذيل ويقام الغلام
وينقش بالأصباغ وينقش
الزرجية فوق القباء ويجعل
على رأسه شربوش وإن اختير
له بعد ذلك قميص وأمثال صورة الغلام

وقد صورت صورة
الكفة في حوضها ومنه
أنبوب يمتد إلى صدر السمكة
وعلى طرفه شطبة تتحرك
عليها ذنبها المحور

وما

وما في باطنه ليفهم جلياً وعلى يده اليمنى القدح لا وعلى محور
في مرفقها ق وعلى الثقالة في عضده ح وعلى خزانة الشراب
وفي بعض صدره وكل رقبته ورأسه ف وعلى حوض الكفة
ص وعلى الكفة ع وعلى أنبوب دقيق ملصق بحوض الكفة
ويمتد إلى تجويف السمكة ط وعلى طرفه شطبة في طرفها
ثقب فيه محور وعليه م فمن الواضح الجلي
أنه متى رفع الشربوش عن رأس الغلام وصب في رأسه شراب
مروق مما يشربه الملك والخزانة كما تقدم وجميع ما يقع فيه
الشراب مرصص وأعيد الشربوش إلى رأسه فإن الشراب يقطر
من أسفل الخزانة إلى الكفة حتى تمتلئ وتميل وتفرغ ما
فيها من الشراب إلى الحوض الكفة ويجري في الأنبوب
الدقيق إلى صدر السمكة فيثقل ويميل حتى ينزل رأسها ويقارب
القدح وينصب الشراب من فيها انصباباً دقيقاً إلى القدح حتى
يكاد يمتلئ فيثقل وتنحط يده كأنه يناول القدح الملك فيأخذ
الملك القدح ويشربه ويعيده إلى يده وقد ارتفعت إلى ما

كانت عليه وكذلك حتى يفنا الشراب من الخزانة وقد تقوض المجلس وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف ما صنعته وهو رجل في يده قدح وقرابة يصب من القرابة إلى القدح شراب ويشرب ه

الشكل الثامن من النوع الثاني وهو رجل في يديه قدح وقرابة يصب من القرابة إلى القدح شرابا ويشربه وينقسم إلى فصلين ه

الفصل الأول في صفة ظاهر الصورة ومعناها

وهو غلام حدث قائم وبيده اليمنى كاس من فضة وهو قابض على كعب الكاس وفي يده اليسرى قرابة مصوبة الرأس تسامت رأس القدح وفي كل ثمن ساعة ينصب من القرابة إلى الكاس شراب ويرفع يده التي فيها الكاس إلى فيه ليقيم حافة الكاس بين شفتيه هنية ما كأنه يشرب ما في الكاس ثم يفارق الكاس فاه وتنحدر يده على ما كانت عليه والقرابة لا حركة لها في هذا الشكل ودأبها لا يمنع صعود الكاس ونزوله وإنما ينعقد بالقرب منها وقد تقدم كيفية عمل الصورة في الشكل

الذي

الذي قبل هذا ولا حاجة إلى شرحه هاهنا وأما كيفية عمل يده التي فيها الكاس فإن الكاس مغطى الرأس بغطاء مسطح كثير الخروم وفي كعب الكاس ثقب متصل بكف الرجل إلى زنده وساعده وعضده إلى حق تحت عضده متصل به يجتمع فيه الشراب المنصب إلى الكاس واليد متحركة على محور في مرفقها وفي الحق مقلب متى اجتمع الشراب فيه ارتفع على جنبة المقلب وقد ثقل الحق فينزل وترتفع اليد بالكاس إلى فم الرجل والشراب يخرج في المقلب وينصب إلى حوض في بطن الرجل فيجتمع فيه الشراب وعند رفع الرجل من المجلس يراق الشراب من كمه الأيمن وقد تبين عمل هذه اليد في شكل النديم أوضح من ها هنا ه

الفصل الثاني في كيفية عمل اليد اليسرى ه

وفيها القرابة وعمل خزانة الشراب والكفة وليفهم أن يدي هذا الرجل أرفع من يدي الساقي ولا يمكن عمل خزانة الشراب من أسفل صدر هذا الرجل وإنما يتخذ خزانة الشراب

في هذا الرجل من الثلث الأعلى من صدره إلى رقبته ورأسه
وقبته تحت شربوشه مرصصة محكمة وفي رأس القبة
خرق يصب منه الشراب إلى الخزانة وأرضها صفيحة وتحت
الصفيحة حوض فيه الكفة على ما تقدم من عملها وليكن
حوض الكفة وبين الجنب عرض أصبع والكفة مسطحة قصيرة
الجنب تسع عشرين درهما من الشراب وتثقب في أرض
الخزانة ثقب يقطر منه الشراب إلى الكفة ثم يتخذ
في جنب حوض الكفة أنبوب يمتد وينعطف في مرفق الرجل
ويخرج طرفه في كم القباء ثم يتخذ قرابة من فضة ويقطع أسفل
رقبتها صفيحة كيلا يدخل إلى بطن القرابة شراب ويتخذ
على رقبتها يد قابضة عليها وشيء من الزند مجوف وينفذ إلى رقبة
القرابة ويدخل الزند في الكم وطرف الأنبوب في رقبة القرابة
ويلصق بحاله ولا حركة للقرابة ثم يحسن هذه الصورة حسب الطاقة
بالأصباغ والنقوش ونحو ذلك ويجعل على رأسه فوق القبة شربوش
ويمكن أن يلبس قميصا رقيقا لا يمنع يده اليمنى من الحركة ٥

وأمثل

وعلى أركان السرير أربع أساطين ارتفاع كل اسطوانة
نحوا من شبرين ونصف وفوق الأساطين قصر ارتفاعه نحوا من شبر
وعلى القصر قبة لطيفة ومتى وضع هذا السرير وهو على ما وصفت في
مجلس الشراب ومضى من الزمان ثمن ساعة فإن أحد الشيخين يصب
من قنينته في كأس صاحبه شرابا فيشربه صاحبه ويخدم برأسه
مرارا ومتى مضى من الزمان ثمن ساعة تقريبا فإن الشيخ الآخر
يصب في كأس صاحبه من قنينته شرابا ويشربه صاحبه ويخدم
برأسه مرارا وكذلك حتى ينفض المجلس وأكيف عمل السرير والشيخين
والأساطين والقصر يتخذ سرير أرضه من نحاس وقوائمه من صفر
مضبوب طول كل قائمة نحوا من أربع أصابع ما خلا قدمها ورأسها ويحيط
بأبدان القوائم صفائح من شبه يستر ظهر السرير ويطبق على الصفائح
بالشرب من أسافل القوائم صفيحة ليصير السرير خزانة وهذه الصفيحة
أرض الخزانة والصفيحة بالقرب التي هي أرض السرير أعلى الخزانة ثم
يتخذ على محيط أعلى السرير شرافات مصبعات ثم يتخذ على أرض
السرير وعند أركانه أربع أساطين مجوفات متخذات من شبه طول

كل أسطوانة نحو من شبر ونصف ثم تتخذ على الأساطين قصر من شبه
مستطيل التربيع على هيئة السرير وارتفاعه نحو من شبر وعلى
وسط القصر في أعلاه قبة صغيرة بقدر عرض القصر ويعمل على
محيط أعلى القصر شرفات مخرمات ويغطي عن جانبي القبة ما يبقى
من سطح القصر لأن القبة في وسط سطحه ثم تتخذ من النحاس المؤلف
شيخان جالسان متربعان على طول السرير متقابلان وهما معتمان وفي
يد كل واحد منهما وهي اليد اليمنى كأس من فضة عليه غطا كبير
الخروم ومتى صب ما فإنه يجري من كعبه إلى تجويف يده إلى حق فيه
مقلب بقدر وضعه واليد اليسرى قابضة على عنق قنينته مقطوع أسفل
عنقها بصفيحة تمنع سيلان الما إلى بطن القنينة وفي عنق القنينة ثقب
فيه طرف أنبوب ينفذ في كتف الشيخ وساعده ومرفقه وينعطف
وينحدر إلى بطنه وينعطف تحت ذيله ويدخل في الأسطوانة
التي عن يسار الشيخ وينصب فيها إلى أعـــــلاها ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل خزانة الما ومجراه

تارة إلى قنينة أحد الشيخين وتارة إلى قنينة الشيخ الآخر تتخذ حوض

من

من نحاس ارتفاع جنبه إصبعان مضمومتان وسعته ما يملا أرض القصر
ويقام على أرض الحوض عرضا صفيحة تقطع الحوض بنصفين ٥ ثم تتخذ في كل
حوض كفة تقدمت صفتها تتسع من الما عشرين درهما وليكن مؤخر كل
كفة إلى جهة الصفيحة القاطعة للحوض حوضين وتتخذ على منتصف أعلى
هذه الصفيحة شظيتان منتصبان طرف كل شظية ملصق بالصفيحة
وطرفها الآخر مرتفع عن الصفيحة عرض الإبهام وفيه ثقب ليدور
في الثقبين محور بالذي ذكره وبين الشظيتين فرجة عرض ثم تتخذ قطعة
ميزاب طوله إصبع أخف ما يمكن وعلى ظهره من نصفه عرضا
ويوضع طرفا المحور في ثقبي الشظيتين يتحركان فيهما بسهولة
والميزاب حينئذ معارض على الصفيحة القاطعة وطرفاه يسامتان مؤخر
الكفتين وهو أرفع من الكفتين وأحد طرفيه بالضرورة نازل بثقله يسيرا
على مؤخر إحدى الكفتين ومتى قطر في الميزاب ما فإنه يسيل إلى
هذه الكفة حتى تمتلي ويميل راسها فإن مؤخرها يرتفع ويرفع طرف
الميزاب ويقطر ما يقع في الميزاب إلى الكفة الأخرى ومتى امتلأت
فإن راسها يميل ويرتفع مؤخرها ويرفع طرف الميزاب فيرجع إلى ما كان عليه

وينقطر الما إلى الكفة الأولى وكذلك ما دام الما يقطر إلى الميزاب فحينئذ
يتخذ خزانة الما يوضع فوق حوض الكفتين والميزاب وتملا القصر والقبة
وفي بابها خروق يصب فيه الماء وفي أسفلها ثقب يقطر في الميزاب من
الأنبوب من قصبة كيلا يسيل الما إلا ما يقطر أسفل الخزانة ثم يثقب في
كل حوض من حوضي الكفتين ثقب ويتخذ عليه أنبوب يمر طرفه إلى طرف
الأنبوب المنتصب في الأسطوانة ماثلا إليه ليخرج ما ينصب في كل حوض
إلى طرف الأنبوب المتصل بعنق قنينة كل شيخ وأمثل صورة ذلك
والسرير والشيخين وعلى كاسيهما ديدنهما ح ومرافقيهما يتحركان
على محورين عليهما ك والحقين تحت عضديهما لا حاجة إلى تصويرهما
وقد تقدم ذلك وقنينتين في أيديهما وفي عنق كل طرف أنبوب
وعليهما ح وتمتدان في يديهما إلى مرافقهما وينعطفان إلى
أسفل ويخرجان من تحت ذيلهما إلى الأسطوانتين اللتين عن
يسارهما إلى رأسي الأسطوانتين وعليهما ل وأنبوبين متصلين
برؤوس الأنبوبين اللذين في الأسطوانتين وبحوضي الكفتين وعليهما
د وحوضي الكفتين والكفتين وعليهما ط والصفيحة القاطعة
بين

ونزل في ثقب الخزانة وهي السرير واختلطت بين وفارقت
الكاس شفته وكان قد دفع راسه مرارا إلى ورائه فيعود الراس
بسرعة ويخدم مرارا وقد تقدم كيفية عمل الرأس في شكل البد ير
ولكن لا يجري الأمر في الشيخ الآخر ولا يزال الأمر يتكرر بان تارة وتا ره
حتى ينفد جميع ما في الخزانة من الما وقد تقوض المجلس فيرفع الزير
ويراق الما من ثقب في أرض السرير عند أحد الأركان وعند
اتمام ما وصفته يجرد السرير والأساطين والقصر والقبة وينقش
الشيخان على ما تقدم ويطلى بدهن السندروس جميع ما جرد دون نقش
ذلك ما اردت إيضاحه جليا واصف ما صنعته وهي جارية

ساقية ه

الشكل السابع من النوع الثاني وهي جارية تخرج من خزانة كل زمان ما وفي يدها قدح فيه شراب وينقسم إلى فصلين ه

الفصل الأول في صفة ظاهر الصورة ومعناها

وهي خزانة من خشب طولها نحو من سبعة أشبار وعرضها شبر
ونصف ولها باب عليه مصراعان مطبقان ولكن هذه الخزانة

إلى جانب ملك في مجلس الشراب وهي لطيفة الصنعة مغرقة بالنقوش
وعند مضي ثمن ساعة تنفتح المصراعان عن جارية قايمة في الباب
بيدها اليمنى قدح من زجاج مملو من شراب وفي يدها الشمال منديل
لطيف فيأخذ الملك القدح ويشرب ما فيه من الشراب ويعيد القدح
إلى يدها وإن شاء مسح فاه بالمنديل ثم إنه يطبق عليها المصراعان وعند
مضي ثمن ساعة تنفتح المصراعان وتخرج الجارية وفي القدح شراب
فيأخذه الملك ويشرب ما فيه ويعيد القدح إلى يدها وتطبق المصراعين
وكذلك يجري الأمر في كل ثمن ساعة واكيف عمل الخزانة والجارية
يتخذ خزانة من خشب لطيفة الصنعة مغرقة بالنقوش ولها باب
طوله أربعة أشبار ونصف وعرضه شبر ونصف وليكن أرفع من
أرض الخزانة بشبر ويتخذ له مصراعان من شبه يدوران على
سايرهما بأيسر حركة ثم يتخذ جارية من كاغد معجون بالغرا مجوفة
أخف ما يمكن كبنت عشرين سنة قايمة على قدميها ثم يتخذ لوح طوله
شبران وعرضه طول قدم الجارية ويتخذ في أركان اللوح أربع بكرات
من صفر مضبوب يتحركن في محاور معارضة في حزوز في أركان اللوح

عرضا

عرضا ومتى وضع هذا اللوح على أرض مستوية التسطيح ومايلة إلى
جهة من الجهات أيسر ميل وعرضه إلى جهة الميل فإنه يتحرك
على البكرات بسرعة حتى يمنعه مانع فحينئذ توضع رجلا الجارية
على اللوح عرضا ويوثقان على اللوح ومتى وضع اللوح وعليه الجاد ية
على الأرض المايلة ووجهها إلى جهة الميل تحرك اللوح والجارية
إلى جهة الميل بسرعة ما لم يمنعها مانع ويجب أن يكون كل
واحدة من البكرات على ما أصف أما سعتها فيحيط بها الأصبع
الوسطى والإبهام وأما سمكها عند مركزها فعرض الإبهام
وأما سمك حرفها فسمك شعيرة وهذه صورة البكرة
على محورها ثم يتخذ في أرض الخزانة
ميزان من نحاس ما يلاي من ظهر الخزانة
إلى وجهها قليلا ويوثقان ومتى رفعت
الجارية على أرض الخزانة والبكرات في الميزان من النحاس فإن الجا رية
تتحرك بسرعة إلى باب الخزانة وتقف

الفصل الثاني في كيفية عمل يد الجارية وحركتها

وخزانة الشراب والكفة وحوضها نحاس. ويتخذ للجارية يد من نحاس
خفيفة ما أمكن وهي اليمنى وأصابعها وكفها كأنها قابضة على
قدح من أقداح الشراب وساعدها ومرفقها وفي مرفقها محور يتحرك
عليه إلى فوق وأسفل وطرفاه ثابتان في كتفها وفي مرفقها فضلة
تمتد كالقضيب وينفذ طرفه من ظهرها في خرق مستطيل
إلى فوق ويبرز عن ظهرها نحوا من اصبع وينعطف طرفه إلى أسفل
يسيرا وحينئذ تدفع الجارية إلى ظهر الخزانة حتى تدخل يدها وهي
ممدودة وفيها قدح إلى داخل الخزانة ويعارض ورا الجارية سفود من
حديد طرفاه ثابتان في جنبي الخزانة لتصير الزاوية المعطوفة
من القضيب الممتد من مرفق الجارية على هذا السفود مطروحة
ويمنع الجارية عن الحركة إلى باب الخزانة لأن هذا الطرف
المعطوف أثقل من كف الجارية مع القدح وهو فارغ ومتى وقع في
القدح شراب معلوم فإنه يثقل على طرف القضيب ويرتفع المعطوف
عن السفود وتجري الجارية على البكرات بسرعة وتفتح المصراعين
بيدها اليسرى وفيها المنديل ولا حركة لليد اليسرى وهي أطول من

اليمنى

الخزانة شرابا فإنه يقطر إلى الكفة فتمتلئ في مدة ثمن ساعة وتفرغ
ما فيها إلى حوض الكفة فينصب دفعة واحدة إلى قدح زجاج في كف
الجارية فيثقل القدح ويرتفع عطفة القضيب من السفود فتجري
الجارية وتدفع المصراع الأيسر بيدها اليسرى وفيها المنديل فينفتح
المصراع الأيمن ولا يمانع القدح وتقف بحالها فيأخذ الملك
القدح من يدها ويشرب ما فيه وإن شاء مسح فاه بالمنديل ثم
يضع القدح في يدها ويحطها إلى أسفل وتدفع الجارية برفق
إلى أن يمنعها مانع ويرفع يدها إلى فوق فينطرح طرف القضيب
المعطوف على السفود فلا يتبين ذلك لمن حضر ومعظم ما يرى
أنه وضع القدح في كف الجارية وأطبق المصراعين وكذلك
يجري الأمر في كل ثمن ساعة تقريبا إلى أن ينقوض المجلس
وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف ما عملته وهو
ابريق يصب منه ماء حار وبارد وممزوج ٥

النوع الثالث في عمل أباريق وطسات ونحو ذلك

الشكل الأول من النوع الثالث وهو ابريق يصب منه

منه ما حار وما بارد وما ممزوج وينقسم إلى فصلين ٥

الفصل الأول في صفة ظاهر صورة الإبريق ومعناه

وهو ابريق حسن الصنعة دورة وبلبلة يأتي به الغلام عند دفع
الطعام في طست ويضعهما بين يدي المخدوم ويرفع الابريق حسن
الصنعة من الطست ويصب منه على يدي المخدوم ما معتدلا
يتم به وضوءه او غسل يديه ثم يصب على يدي من يليه ما حارا
يمنع مسه فلا يقدر على تقديره على غسل يديه ثم يصب على
يدي من يليه ما باردا شديد البرد يمنع مسه ثم يميل الابريق
ليصب على من يليه فلا ينصب من الابريق شيء فهو يصب لمن
يريد ما يريد ويمنع من يريد من الجماعة ٥ واكيف عمل الابريق
يتخذ ابريق من الشبه من احسن اوضاع الاباريق وثلث عنقه
منه والثلثان منفصلا عنه ولا يغطي اسفله ويتخذ صفيحة
من نحاس مقدرة وتدخل في أسفله طولا وترتفع إلى ثلث عنقه
وتلصق محيطها من داخل الابريق محكما وقد قسمت الابريق طولا
بيتين احدهما اكبر من الآخر وهو من أسفل الابريق وإلى ثلث

عنقه

عنقه ثم تتخذ صفيحة اخرى مقدرة على الاولى وتلصق في داخل
الابريق كالاولى وبين الصفيحتين فرجة بعرض الاصبع فيصير الابريق
بيتين متساويين بينهما فرجة ومتى امتلأ احد البيتين ماء حارا والآخر
باردا لا يبرد الحار ولا يسخن البارد ٥ واني عملت ابريقا ٥
بصفيحة واحدة فبرد الحار وسخن البارد فعملته مرة اخرى بصفيحتين
تحصل منه الغرض المطلوب وليجمع بين طرفي الصفيحتين من داخل
الابريق في موضعين متقابلين ومما تحت البلبلة وتحت العروة وفي موضع
آخر وهو اعلاهما في رأس ثلث عنق الابريق فان رأسي الصفيحتين يجتمعان
ويلصقان فيعود رأس كل بيت نصف دائرة وليفهم ان كل صفيحة
لا تدخل من أسفل الابريق دون ان يعطف طولا وتبسط في داخل الابريق
او تقطع طولا وتلصق في داخل الابريق ٥ ثم تتخذ قمع شكل
حافته نصف دائرة ليدخل في رأس أحد البيتين وبلبلته معطوفة
يمتد طرفها إلى تحت بلبلة الابريق حتى يكاد يماس جسم الابريق
ويتخذ قمع آخر على هذا الوضع في رأس البيت الآخر وطرف
بلبلته تحت بلبلة الابريق أيضا وتلصق حافتا القمعين بحافة ثلث

عنق الابريق ومتى صب في القمعين ما فانه يجري في البلبلتين إلى تحت البلبلة الابريق وينصب إلى أسفل الابريق وهذه صورة قمع واحد وعلى رأسه ك وعلى طرف البلبلة م

الفصل الثاني

في كيفية عمل صدفة تصب الما إلى البيتين

وأما الابريق ٥ يتخذ في أحد القمعين عوامة لطيفة وعلى سطحها زر نابي وتعارض على رأس هذا القمع عارضة مثقوب وسطها ليدخل فيه رأس زر العوامة سهلا ومتى امتلا القمع ما فان العوامة ترتفع حتى يماس سطحها عارضة رأس القمع ويرتفع الزر عن العارضة ويتخذ في القمع الآخر جوزة على رأس الجوزة شظية دقيقة طولها طول العنق الابريق وتعاد باقي عنق الابريق إلى مكانه ويوصل بين تلك العنق والبلبلتين ثم يتخذ قرص من نحاس أخف ما يمكن وقطره ما يتحرك في عنق الابريق بسهولة وليكن قطره منهما قليلا حتى لو وضع على أرض مستوية وصب على مركزه ما

لسال

لسال من مركزه إلى قطره إلى طرفيه وإنما هذا القرص صدفة ثم يعارض على قطر ظهر الصدفة محور يقاطع بهيم القطر ويوضع طرفا المحور في خرزتين ثابتتين في داخل عنق الابريق ليتحرك الصدفة والمحور في الخرزتين سهلا ويثقل طرف الصدفة من ظهرها ليصير هذا الطرف المثقل جالسا على زر العوامة بالطبع ولو صب على مركز الصدفة ما لسال إلى القمع الذي فيه العوامة ومتى امتلا البيت والقمع ارتفعت العوامة ورفع زرها طرف الصدفة فارتفع ونزل الطرف الآخر إلى القمع الآخر ولو صب على مركز الصدفة ما لسال إلى القمع الخالي من العوامة ثم يسد أسفل كل بيت من بيتي الابريق بصفيحة مفردة وتلصقان محكما ويتخذ على أسفل الابريق غطا على ما جرت به العادة ثم يتخذ عروة مجوفة وتثقب في مكان العروة من الابريق ثقبان لينفذ كل ثقب إلى بيت من كل بيتي الابريق ويتخذ على الثقبين انبوبان ويدخلان في تجويف العروة وينفذ اطرافهما في داخل جنبة العروة وتلصقان بالابريق وبجنبة العروة وليكن أحدهما

ارفع من الآخر وتلصق العروة بالابريق وتعقد ثم تتخذ بلبلة وتوضع على
مكانها من صدر الابريق وتعلم حول لمحيط أسفلها في صدر الابريق بخط
كالحلقة وتنصف هذه الحلقة على بيت من الابريق والنصف الآخر
منها على البيت الآخر والصفيحتان مجتمعان تحت العلامة وتحت العروة
وتقدم ذلك ثم تنقب إلى كل بيت من داخل العلامة ثقوب نحو من
خمسة متقاربة وتلصق البلبلة على مكانها وتتخذ على رأس الابريق صفيحة
مقعرة إلى أسفل كالقمع
وفي وسطها ثقوب
نحو من سبعة متقاربة
لينصب منها الماء
على مركز الصدفة وثلثة
ثقوب في حافة القمع
تخرج منها الهواء
ويخرج في أحد
رأس سطية الجوزة

وامثل صورة الابريق

وامثل

وأمثل صورة الابريق وعلى القمع الذي نصب

على الصدفة ق وعلى
طرف الصدفة المثقل و
وعلى طرفي محورهما ح وعلى
رأس رز العوامة ى وعلى
عارضة على رأس القمع الذي
فيه العوامة ن وعلى
العوامة ب وعلى طرف
بلبلة قمع العوامة ف وعلى
الجوزة في القمع الآخر ع
وعلى أنقاب ينفذ إلى البلبلة
من البيت المتخذ للماء البارد
وهو بيت فيه قمع العوامة
ط وعلى أنقاب ينفذ
من بيت الماء الحار الى البلبلة أيضا ل وعلى نقب ينفذ من بيت البارد

وعليه أنبوب ينفذ طرفه في أعلى جنبة العروة لا وعلى ثقب
ينفذ من بيت الحار وعليه أنبوب ينفذ طرفه في جنبة
العروة دون الأول ص وعلى صفيحة البيت البارد ح
وعلى أسفل صفيحة البيت الحار ط وعلى غطاء أسفل الابريق
س فمن الواضح الجلي أنه متى صب الخادم في فم رأس
الابريق ماء باردا فإنه يقع على مركز الصدفة ويجري إلى
فم العوامة حتى يمتلي البيت وترتفع العوامة وترفع بزدها طرف
الصدفة فيميل ويسمع صوت وقعها على حافة الفم الآخر فلا
يصب بعد ذلك ماء باردا ثم يصب ماء حارا يكاد يغلي فإنه
يقع على مركز الصدفة ويجري في فم الجونة حتى يمتلي البيت
وترتفع الجونة وعليها الشطية فيرتفع رأس الشطية عن رأس
الابريق فيعلم أن البيت الحار قد امتلا فلا يصب شيئا آخر
وقد علم الخادم حال ثقبي العروة وأنه متى سد بإصبعه الثقب
الأدنى من العروة وصب فإنه يصب ماء حارا ومتى سد الثقب
الأدنى فإنه يصب ماء باردا ومتى رفع إصبعه عن الثقبين فإن

الماء

الماء يخرج ممزوجا من البيتين جميعا ومتى سد الثقبان فلا ينصب شيء البتة وذلك
ما أردت إيضاحه جليا وأصف ما صنعته وهو ابريق ينصب من بلبلته ما
وهو جالس على الأرض من غير محرك له ولا ممسك

الشكل الثاني من النوع الثالث وهو ابريق

يضعه الخادم إلى جانب طشت بين يدي الملك على كرسي لطيف وينفصل
عنه الخادم فيصفر الطائر على رأسه وينصب من بلبلته ما يتوضأ به وينفصل
عنه وينقسم إلى فصلين

الفصل الأول في صفة نظام صورة الابريق ومعناه

وذلك أن الملك الصالح ضاعف الله صلاحه كره أن يصب على يديه خادم
أو جارية ماء ليتوضأ به وأحب أن أصنع له آنية ينصب منها على يديه ما ليتوضا
به فعملت له ابريقا كبير الشكل لطيف الصنعة وله بلبلة مرتفعة إلى فوق
ومعطوفة إلى أسفل وطرفها مصوب يقارب موازاة الأفق وعند الحاجة
إليه يحضره الخادم ويضعه إلى جانب الطشت على كرسي لطيف ليرفعه عن الأرض
وينفصل عنه فيصفر طائر على غطاء الابريق هنيهة ما ثم يبتدي الماء ويجري
من بلبلة فيتوضأ ويفضل من الماء عن وضوئه لكثرته ثم يرفعه الخادم وينصب

فيه ما ويبقى مهيا لوقت الحاجة اليه فيحضره ويجري الحال
على ما وصفت واكيف عمله يتخذ من الشبه ابريق كبير
الشكل حسن الصنعة ويقطع بصفيحة ليصير بيتين من نصفه إلى
أسفل بيت ومن نصفه إلى فوق بيت ثم يتخذ انبوب دقيق متساوي
السعة طوله نحو من شبرين ويحنى ليصير مقلبا احد طرفيه أطول
من الآخر ويصوب الطرف الطويل إلى خارج

وهذه صورته

ثم يثقب مكان البلبلة
من الابريق ويدخل الطرف

القصير من المقلب إلى داخل الابريق حتى يكاد يماس أرض البيت الأعلى ويلصق
بحالديم ثم يلبس ما ظهر من المقلب بحاير ورصاص حتى تثبته بعقو بطة
وراسها على طرف المقلب ثم يعلم في داخل عنق الابريق علامة توازي
حنية المقلب وذلك أن تصب في راس الابريق ما حتى يخرج من منقار
البطة واين لمع الما من عنق الابريق يعلم عليه ثم يتخذ عوامة قايمة
الجنب طولها نحو من طول الاصبع مسطحة الراس والاسفل وسعتها بقد

ما

ما ينزل في عنق الابريق بسهولة حتى تحط راسها عن علامة ارتفاع
الما في عنق الابريق عرض اصبع ويتخذ تحت اسفل العوامة عارضة
تمنعها من النزول عن ما فرضته ويتخذ على علامة ارتفاع الما في عنق
الابريق عارضة تمنعها من الصعود عن العلامة ومتى صب في راس
الابريق ما فانه يجري حول العوامة حتى يمتلي البيت الأعلى
من الابريق ويرتفع الما حتى يماس اسفل العوامة فيرتفع والذي
يصب الما هو ينظر الى العوامة حتى يماس سطحها الاعلى
العارضة التي هي على علامة ارتفاع الما فلا يصب بعد ذلك
شيا فان الما يبلغ حنية المقلب ويحتاج الى زيادة شي
من الما ليرتفع حول العوامة حتى يماس العارضة التي فوقها
ويغمرها وقد بلغ الما عند ذلك حنية المقلب

وامثل صورة الابريق

والصفيحة القاطعة له بيتين والعوامة في اصل عنقه وتحتها
عارضة تمنعها من النزول إلى صدر الابريق وهي جالسة

عليها وفوقها عارضة أخرى تمنعها من الارتفاع عن حد علامة



توازي

توازي أعلى جبهة المقلب وبلبلة الابريق وفيها المقلب فالابريق وعليه
لا والصفيحة القاطعة له بنصفين وعليها ق وعارضة تحت العوامة
وعليها ف والعوامة وعليها ع وفوقها عارضة وعليها س
والمقلب وطرفه يكاد يماس الصفيحة القاطعة الابريق بنصفين وعليه ص
وطرفه الآخر في منقار البطة وعليه ن ومتى زيد على الما المتخذ
في الابريق بقدر ما يرتفع حول العوامة وهو نحو خمسة دراهم من الما
ومعظمه عشرة الدراهم وارتفاعه حول العوامة وعلى طول نصف
أصبع ومتى صب على ما في الابريق نحو عشرة دراهم من الما دفقا ارتفع حول
العوامة وعلى جبهة المقلب اندفع الما في المقلب وخرج جميع ما في الابريق
ثم يتخذ له عروة ويلصق على اسفله غطا على ما جرت به العادة

الفصل الثاني في كيفية عمل الابريق ومنه

عطا صح

ينصب ما يرتفع حول العوامة وعلى جبهة المقلب ه يتخذ لراس
الابريق غطا كالقبة وعلى محيطه انبوب متى نزل هذا الانبوب
في عنق الابريق فلا يتحرك فيه وطوله متى انطبق الغطا على راس الابريق صار اسفل
الانبوب يكاد يماس العارضة التي تمنع العوامة عن الصعود ثم يثقب هذا الانبوب

ينتين بيتٌ أرفع من بيتٍ فامّا البيت الأرفع ففي وسط أرضه فشيون على
ما أصف وهو سَوّر فيه ذكر مهندم مخطوط محكم الصنعة وقد ثقب
من منتصف السّور وثقب مايل الى الأسفل لينفذ الى قريب من اسفل
السّور وعلى راس الذكر فضلة مرتفعة كالقضيب وقد درز
طرفها في خرق من راس الغطا

وهذه صورة الفشيون

مفردة وعلى الذكر و ا
وعلى السّور عند الطرف المرتفع
من الثقب ص وعلى
الطرف المنخفض من الثقب فامّا الطرف المرتفع من الثقب
ففي الثقب الأعلى واما الثقب المنخفض وهو بالقرب من اسفل السّور
ففي البيت الأسفل ومتى صبّ في البيت الأعلى ما والفشيون مسدود
فانه يمتلي ويبقى بحاله ومتى أدير الذكر فانه ينفتح ويجري الما الى
البيت الأسفل وحينئذ يتخذ في أعلى البيت الأسفل كفة بقدر
ما يتحرك فيه سهلا وما ينصب من الفشيون من الما فانما
ينفرغ الى البيت الأسفل ويجتمع فيه وفي وسطه ارض البيت

الاسفل

الاسفل ثقبت عليه طرف مقلب مرتفع حتى يكاد يماس الكفة
وينعطف حتى يكاد يماس الكفة أرض البيت ومتى كان الفشيون طرفه
مسدودا وصبّ في البيت الأعلى ما من خرق في راس الغطا
فان الما يجتمع في البيت الأعلى ومتى فتح الفشيون وثقبه دقيق
جدا فان الما يسيل هوينا من الثقب المرتفع الذي في
البيت الأعلى ويخرج من الثقب المنحط الذي في البيت الأسفل ويقع
في الكفة فتمتلي وتنفرغ مرارا والما يجتمع في البيت الأسفل حتى
يرتفع على حنية المقلب وهذا المقلب اوسع من مقلب البلبلة الا بريق
يجري الما في المقلب ويخرج جميع ما في البيت الأسفل دفعة واحدة

وامثل صورة غطا الابريق

وهو بطانة الغطا التي
ذكرة وعلى هذه البطانة
لا والانبوب متصل
به وهو مقدم يمين وعلى

البيت الأعلى ق وعلى أرض البيت الهابط د وعلى فضلة ذكر
الفيثون ع وعلى الثقب المرتفع من الفيثون وهو فوق أرض البيت الأعلى
ص وعلى الثقب المنخفض وهو تحت أرض البيت الأعلى ل وعلى
وعلى الكفة وهي في البيت الأسفل تتحرك على محور طرفاه
في أعلى بيتها ط وعلى المقلب المتخذ على ثقب في وسط أرض البيت
المنخفض ي وحينئذ يوضع هذا الأنبوب في داخل عنق الإبريق
والغطا الى فوق وفيه خرق ليصب فيه الما وطرف فضلة ذكر
الفيثون مرتفع من وسط الخرق فيتخذ على هذا الغطا أخرص
الصنعة ويلصق طرف الفضلة في مركز الغطا من داخله
ومتى أدير هذا الغطا دار بسهولة ومعه ذكر الفيثون وهذا
الغطا يسد الفيثون ويفتح ثم يتخذ على خرق هذا الغطا رزة
وحلقة بما يلي عروة الابريق ويعلم على رأس العروة علامة ومتى كانت
الرزة والحلقة على علامة العروة فان الفيثون مسدود ومتى
حركت الحلقة الى يمين الابريق دار الغطا وانفتح الفيثون ويتخذ
في بطانة الغطا شظية تنزل في خرم من راس الابريق كيلا يتحرك

عن

عن مكانه ويثقب في رأس الغطا الى جانب مركزه ثقب يصب
منه الما الى البيت الأول فمن الواضح الجلي انه متى صب
في الابريق ما حتى يمتلي وترتفع العوامة حتى تماس العارضة من
عنق الابريق فان الما لا يرتفع على حنية المقلب البلبلة ولا يخرج منها
شي ومتى صب في البيت الأعلى وهو الغطا ما والفيثون مسدود ووضع ضع
الغطا على الابريق والبيتان نازلان في عنق الابريق ووضع
الطست بين يدي الملك والى جانب الطست كرسي لطيف
واتى الخادم بالابريق وهو قابض على عروته ووضعه على الكرسي وحرك
حلقة الغطا بابهامه من حيث لا يرى ثم دفع يده عن عروة الابريق
وتاخر فان الفيثون ينفتح ويخرج منه الما الى الكفة فتملي وتفرغ
مرارا واخرى تفرغ الكفة ويرتفع الما على حنية مقلب البلبلة
ويخرج من منقار البطة حتى لا يبقى في الابريق شي من الما البتة وليفهم ان
جميع ما اتخذناه في الغطا من البيتين والفيثون والكفة والمقلب حيلة
على ان ينفصل الخادم عن الابريق ولم يخرج من البلبلة شي من الما ويتاخر
ويقف وقفة تامة ثم يجري الما وقد يستغني عن جميع ما ذكرناه بان

يصب في الابريق ما حتى تغمر العوامة والابريق مايل إلى عروة ويحمله الخادم
وهو مايل على حاله وعند وضعه على الكرسي يميله إلى جهة
البلبلة ثم يضعه مستويا فينبعث الما في المقلب ويجري ولا حاجة
إلى ما في عنق الابريق وثم وجه آخر وهو أن تتخذ في الغطا بيت واحد
والفيشون واسع الثقب أوسع من مقلب البلبلة ومتى فتح الفيشون انصب
الما إلى عنق الابريق وارتفع على العوامة وعلى حينه مقلب البلبلة وجرى
من منقار البطة وليفهم أيضا أنه متى كان الما النازل على العوامة
أقل تمامًا لا مقلب البلبلة فإنه يجري في المقلب بقدره ومتى انقطع الما
عن العوامة انقطع خروج الما من مقلب البلبلة وذلك ما أردت
أيضا أحد حليا وأصف غلاما صنعته يصب من ابريق
في يده ما على يدي الملك ويناوله منديل ينشف به يديه ونحو ذلك

الشكل التاسع من النوع الثالث وهو غلام يصب

على يدي الملك ما يتوضا وينقسم إلى فصلين ٥

الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة ومعناها

وهو غلام متخذ من نحاس مؤلف كالقميص مكمل بيدين ورجلين

ودائر

ودائر وهو قايم على قدميه وفي يده اليمنى وهي ممدودة ابريق
وعلى غطا الابريق طاير وبلبلة الابريق مرتفعة محنية إلى أسفل
كرقبة طاووس ورأسها والابريق مايل إلى جهة البلبلة ويده اليسرى
مرتفعة وساعدها يكاد يماس عضدها وفي كفها منديل
مرخي يماس أثوابه ومرآة ومشط يؤتى بهذا الغلام عند حاجة
الملك إلى الوضوء ويقام إلى جانب طست بين يديه وينفصل
عنه الخادم فيسمع للطاير صوت وهو يصفر هنية ثم يفيض من
البلبلة ما يتوضا به الملك ويفضل عما يكفيه وعند آخر وضوءه
يمد الغلام يده اليسرى حتى تعود مبسوطة فيأخذ الملك المنديل والمر أة
والمشط فيفعل بهن ما وضعن له ثم يعيدهن إلى يد الغلام فيرفعه الخادم
وعند الحاجة يقدمه فيفعل ما فعل أولا ٥ وأما كيفية عمل
ظاهر الصورة فقد تقدم في أشكال ولا حاجة إلى إعادة ذلك
وأما عمل الابريق من شبه متوسط بين الصغير والكبير
ويقطع بصفيحة فيبين بيت من نصفه إلى أسفله وبيت من نصفه إلى
أعلاه ويتخذ أنبوب دقيق طوله نحو من شبر ونصف ويحنى مقلبا

أحد طرفيه أطول من الآخر ويبسط الطرف الطويل يسيرا ويثقب
صدر الابريق مكان البلبلة ويدخل الطرف القصير من المقلب
حتى يكاد يماس أرض البيت الأعلى ويلصق بحاله محكما ويتخذ على
ما ظهر من المقلب زيادة من نحاس ورصاص ليصير كعنق طاوس
ورأسها وقد نحت منقارها ثم يجعل لرأس الابريق غطا كالقبة
وعلى القبة طاير ويقطع عنق الابريق بصفيحة كيلا يخرج منه
شيء من الما ثم يثقب في مكان العروة من صدر الابريق ثقبان إلى
البيت ويتخذ على أحد الثقبين أنبوب دقيق وعلى الثقب الآخر
أنبوب أوسع منه ثم تتخذ اليد اليمنى مجوفة وفي كم القميص
خارجا من كم أوسع منه وأقصر وفيه يد قابضة على عنق ابريق ومنه اليد عروة م
غير متحركة بل ثابتة محكمة متقنة ثم يدخل أسفل العروة على الأنبوبين
المتخذين على صدر الابريق مكان العروة حتى ينفذ طرفا الأنبوبين في العروة
إلى كف الغلام ومن كفه إلى كتفه ويلصق العروة من صدر الابريق إلى عنقه
على ما جرت به العادة فأما الأنبوب الدقيق فيمتد في كم الغلام حتى يبلغ
عضد الكم ويتخذ على طرفه بلبلة صغيرة والأنبوب الواسع يبقى بحاله

لبابي

لبابي فكره وأما اليد اليسرى فإنها كم ضيق وفيه يد قابضة على
مقبض مرآة صغيرة ليرفع عن يده وتوضع فيها من فوق وعلى طرف
منديل أيضا وبين الإصبعين السبابة والوسطى فرجة يدخل فيها أسنان
مشط وفيهما ضبطة يسيرة لإمساك المشط وهذه اليد متحركة
في كم واسع مقصر على محور في الفاصل عن مرفقها وينعطف الفاصل
على زاوية قائمة إلى فوق بمقدار طول إصبع في تجويف الغلام يكاد يماس
خاصرته **وهذه صورة اليد اليسرى** وعلى طرف
الفاصل عن المرفق ثقالة عند
متحركة ترفع اليد بالمرآة
والمشط والمنديل وعلى طرف
الثقالة ثقب عليه ل
وعلى المحور ن واليد اليمنى لا حاجة إلى تصوير ما فيها

الفصل الثاني في كيفية عمل خزانة الما

ومخرجه ومحرك اليد اليسرى ه يتخذ في صدر هذا الغلام خزانة
مستطيلة تأخذ ثلثي صدره طولا وشيئا من بطنه من جهة اليد اليمنى وشيء

الثلث من صدره إلى جانب يد اليسرى ليتحرك فيه فاصل من فوقها والثالثة
ويتخذ في أعلى هذه الخزانة من جهة اليد اليسرى بكرة في بيت ثابت
في حافة الخزانة ثم تتخذ فيشون وهو تنور وذكر فقط وليكن في
أعلى الذكر فضلة تمتد من أرض الخزانة إلى أعلاها ويفضل طول
أصبع ثم يثقب هذا الفيشون من نصفه منكسًا إلى أسفل ٥

وهذه صورته والفيشون يفرد ليفهم جليا

وعلى التنور عند الطرف الأعلى من الثقب س وعلى الطرف
الأسفل آ وعلى طرف الفاصل من الذكر م ويثقب
في أرض الخزانة ثقب
يسامته وسط رأس الغلام
ويدخل فيه التنور من الفيشون حتى يصير طرف الثقب الأعلى في
الخزانة والثقب الأسفل خارج الخزانة ويلصق دائر التنور
بأرض الخزانة محكما وفاصل الذكر منتصب في وسط عنق الغلام
ولو صب في الخزانة ماء والفيشون مسدود لامتلأت ولم يكن للماء
مصرف ولو فتح الفيشون لخرج الماء من طرف الثقب الأسفل

وحينئذ

وحينئذ يتخذ حق لطيف ويوضع على ما ظهر من الفيشون
عن أسفل الخزانة ويلصق حافته بظهر أرض الخزانة متقنة ومتى
خرج من ثقب الفيشون ماء امتلأ الحق ولم يكن له مصرف ثم يثقب جنب
الحق من جهة اليد اليمنى ويتخذ على الثقب طرف أنبوب يمتد
وينفذ إلى الكم الضيق ويوصل طرفه بطرف الأنبوب الواسع
المتخذ على صدر الإبريق وفي العروة وفي كتف الغلام طرفه
إلى كمه الضيق ويلصقان متقنا ومتى صب في الخزانة ماء
والفيشون مفتوح فإنه يخرج منه إلى الحق ويجري في الأنبوب
حتى ينصب في البيت الأعلى من الإبريق ويسير منه بغطي طرف
المقلب ولا يبقى للهواء الكائن في الإبريق مصرف سوى الثقب
المتخذ على صدر الإبريق في داخل العروة وعليه أنبوب يمتد إلى عضد
الغلام وعلى طرفه بندقة صفير فينبعث الهواء في هذا الأنبوب إلى
الصفير ويخرج الصوت من رأس الكم الضيق ومن أثقاب تتخذ في طراز
الفرجية عند الفراغ ثم يتخذ عوامة مخروقة الوسط متوسطة
تقدم وصفها ويدخل فيها طرف فاصل الذكر حتى يستقر على رأس

تثور الفيثون وعلى سطحها وردة فيها طرف خيط يرتفع طرفه الآخر
إلى فوق البكرة المتخذة على حرف الخزانة ويدلى ويشد في ثقب الفالة
من فاصل المرفق الأيسر واليد مبسوطة ومتى رفعت اليد فإنها تعود
نازلة وتجذب العوامة للطرف الفاصل من المرفق ومتى صب
في الخزانة ماء فإن العوامة ترتفع إلى فوق على سطح الماء ومتى رفعت اليد
حتى تقارب الكتف فإنها تبقى بحالها حتى تخرج أكثر ما في
الخزانة من الماء وعند ذلك تجذب فاصل المرفق فتميل اليد
مونا ثم تنبسط ممتدة ويتخذ على طرف فاصل ذكر
الفيثون شظية موثقة به وتحنى إلى أسفل يسيرا ثم يعطف
طرفها لينتصب ويخرج من مؤخر جنب الغلام الصغير من زيق
الفرجية ورقبته ويتخذ على طرف هذه الشظية رزنا في يمسك
به ويدار لينفتح الفيثون ويسد به ثم يعمل رأس الغلام على
ما تقدم ووسط مقور ليصب فيه الماء إلى الخزانة ويوضع أسفل
رقبته على جنب الفرجية ويلصق من دائر ما خلا موضع الرقبة ليتحرك
طرف الشظية بين الرقبة والزيق ٥

وابسر

ما وبلغ في الخزانة الحد المفروض فإن العوامة ترفع القضيب إلى فوق
فيعلم أن الماء قد كمل في الخزانة فلا يصب بعد ذلك شيء ويلصق
القمع وحافته مساوية لرأس الغلام ويوضع عليه شربوش ٥
فمن الواضح الجلي أنه متى صب في القمع ماء والفيثون
مسدود فإن الماء يرتفع في الخزانة حتى يتحرك القضيب إلى
فوق فلا يصب بعد ذلك شيء ويبقى الغلام بحاله حتى يستحضر
فيحضره الخادم حاملا له ويده اليسرى تحت إبطه الأيسر واليمنى
على عاتقه الأيمن فيضعه قائما إلى جانب الطست وعند رفع
يده اليمنى يدير الزر الثاني فينفتح الفيثون وينفصل الخادم
عند مجرى الماء من الفيثون إلى الحق ومنه إلى الأنبوب
وينصب إلى الإبريق فيطرد الهواء إلى الصفير فيصفر البندقة
ويظن أن الصفير من منقار الطائر ولولا ارتفاع الماء لجعلت
الصفير في بطن الطائر ولا سبيل إلى ذلك ويطول مدة الصفير
حتى يصير الماء في الإبريق ويرتفع على حنية المقلب ويجري من منقار
الطاووس والملك يتوضأ حتى تقارب الفراغ فتميل اليد اليسرى

وكانت قد رفعت حتى انتصب وفيها المنديل والمرآة والمشط ثم
تنبسط ممتدة إلى الملك فيأخذ المنديل وينشف بها والمرآة فيبصر
وجهه والمشط فيسرح لحيته ويعاد الجميع إلى يد الغلام ويرفع
ثم يجر ذا الإبريق وينفس ما يجب نفسه ويطلي بالدهن مرارا
وذلك ما أردت إيضاحه جليا ولا تخشى من ميل الغلام فإني
توهمت أنه يميل فأعددت له حيلة في بيتي وضعته تحت قدميه
فلن يميل البتة وأصف ما صنعته وهو طاووس ينصب من منقاره ما
يتوضأ به ۝

الشكل الرابع من النوع الثالث وهو طاووس يصب من منقاره ما يتوضأ به المخدوم فصل

وهو طاووس على خلقة الطاووس قد رفع عنقه منتصبة ثم أمال رأسه
إلى أسفل ومد منقاره وفتحه ورفع ذنبه ولم يبسط كالمنجلي وهذا
الطاووس يؤتى به عند الحاجة إلى الوضوء فيضعه الخادم إلى جانب الطست
فإما على كرسي لطيف بين يدي المخدوم وينفصل عنه فيصب من منقاره
ما يتم به وضوءه وينفصل عنه وكيفيته عمله أن يتخذ من النحاس المؤلف

طاووس

طاووس مجوف إلى أصل رقبته ويتخذ مقلب أحد طرفيه أطول من الآخر خدم
ويدخل الطرف القصير إلى بطنه حتى يكاد يماس أرض وجنبة المقلب من بعد البطن
كأنما رقبته والطرف الأخر من المقلب نازل عن الطاووس وتلبس جميع
الظاهر من المقلب نحاسا ورصاص ليصير كهيئة رقبة الطاووس ورأسه
ومنقاره مفتوح ثم يعمل له ذنب مجوف منتصب مجتمع غير منبسوط
ويقطع نصف طول الذنب بصفيحة ليصير النصف الأرفع من الذنب بيتا
مفردا والنصف الأسفل متصل بتجويف البطن والصدر ثم يتخذ في هذه
الصفيحة فيشون على ما وصفته في كل شكل الغلام وهو تنور فيه ذكر على أبه
فضلة تمتد إلى أعلى ذنب الطاووس ومتى كان هذا الفيشون مسدودا
في أعلى ذنب الطاووس ما فإن البيت يمتلي ولكن لما مصرف ومتى
أدير الذكر يسيرا انفتح الفيشون وجرى ما في البيت من الما إلى بطن الطاووس
ويحكم ذلك بالصاقات متقنة ثم يعمل لرأس ذنب الطاووس غطا ثم يصب
في الذنب ما ويعاد الغطا فلا يعلم أنه غطا ويثقب رأس هذا الغطا ويخرج
منه طرف فضلة الذكر ويعمل رزه تأتي عليه هلال كرتيه طاووس
لطيفة لتخرج من ثقب رأس الغطا ويدخل فيه ۝

وأمثل صورة الطاووس

وعلى طرف المقلب في منقاره ح وعلى طرفه الآخر في أرض بطنه ن
وعلى الصفيحة القاطعة ذنبه ط وعلى ثقب أسفل الفيثون م
وعلى الطرف الآخر من الثقب وهو فوق الصفيحة س وعلى طرف
الذكر المرتفع عن أعلى الذنب ه وعلى الغطا الذي خرج من وسطه

طرف

طرف ذكر الفيثون ن من الطاسير الجبلي أنه متى رفع الغطا
وفتح الفيثون وصب في راس الذنب ما فانه يجري الى بطن الطاووس حتى يقع
الما الى دون جنبة المقلب والى نصف الذنب وهو الصفيحة لم يقع عليها
الما بتة ثم يسد الفيثون ويصب بعد ذلك في الذنب فوق الصفيحة
ما حتى يمتلي البيت ويعاد الغطا الى راس الذنب ومتى اراد المخدوم
الوضو امر الخادم فاحضر الطست والى جانبه كرسي لطيف فاخذ
الطاووس بيده اليسرى حاملة لرقبتها وبيده اليمنى حاملة لراس الذنب
ووضعها قايمة على كرسي واداره الهلال على راس الذنب وانفتح
الفيثون واختلط الما الى الهوا وارتفع على جنبة رقبة الطاووس فجرى في المقلب
الى منقار الطاووس والمخدوم يتوضا حتى يتم وضوه ويفضل الما عن ما
يحتاج اليه فيرفع الطاووس ويملاه ويبقى مهياه الى حين يستدعيها
وعند عمل هذا على ما وصفت ينقش بلون الطاووس ويطلى بدهن الند
وذلك ما اردت ايضا حذ جليا وفي ذلك وجه اخر وهو ان يلغى
الفيثون والبيت المتخذ في الذنب ويصب الما في راس ذنب الطاووس
وهو مايل الى ورايه فلا يبلغ الما جنبة المقلب ويحضره الخادم وهو

تمال إلى ورائه وعند وضعه على الكرسي يميله إلى قدامه فيرتفع الماء
على جهة المقلب وينبعث في المنقار وأصف ما صنعته وهو طست
للفصاد على أصل لمن تقدم وهو كرة يرفعها الدم لا غير وفرعت عليها
فروعا بأشكال مختلفة

الشكل الخامس من النوع الثالث وهو طست الراهب

يعلم منه كمية الدم النازل فيه وينقسم إلى فصلين ه

الفصل الأول في صورة الطست ومعناه

وهو طست عميق مستدير مبسوط الحافة وقطر رأسه نحو من شبرين
جالس على كعب طوله نحو من شبر وسعته نحو من أربع أصابع وفي وسطه
منارة طولها بقدر ارتفاع جنب الطست وغلظها ما يحسن وعلى رأس
المنارة راهب قائم بيده عكاز وقد وضع أسفل العكاز على حافة الطست
وعلى حافة الطست أعداد بعلائم وكتابة من واحد إلى مائة وعشرين وعند الجا
إلى هذا الطست يوضع بين يدي المفصود وأسفل العكاز خارج عن أول
عدد فمتى وقع إلى أرض الطست من الدم درهم واحد انتقل أسفل العكاز
إلى أول عدد وهو درهم وكذلك درهم بعد درهم حتى يكمل

خمسة

خمسة دراهم وقد وصل أسفل العكاز إلى علامة عليها مكتوب خمسة ثم درهم
ثم درهم بعد درهم حتى تكمل عشرة دراهم وقد صار أسفل العكاز على علامة
عليها مكتوب عشرة دراهم وكذلك يكمل عشرون درهما وثلاثون وإلى مائة
وعشرين درهما وبقدر ما يحتاج المفصود من إخراج الدم يخرج وأما كيفية
عمل الطست والمنارة والراهب يتخذ طست من شبه عمقه نحو من
أربع أصابع وسعته نحو من شبرين وتبسط حافته لتوازي الأفق
ولتكن في غاية الاستدارة ثم يتخذ كعب طوله شبر وسعته أربع
أصابع ويلصق تحت الطست ويخرق مركز الطست خرقا يدخل فيه
أصبع ويقعر أرض الطست أدنى تقعير حتى لو وقع إلى الطست شيء من
المايعات اجتمع ونزل في الخرق ثم يتخذ منارة من شبه مجوفة
طولها ارتفاع جنب الطست وسعتها ما يحسن ودائر المنارة مسطح وأسفلها
على أربع أرجل ترفعها عن الطست ثم يتخذ صورة راهب من نحاس مؤلف
قائم على قدميه وعلى رأسه برنس وهو متنح وبيده اليمنى عكاز ه

الفصل الثاني في كيفية عمل ما ينصب إليه الدم من

الطست وما يليه الراهب ه يتخذ جبة وهي أنبوب من نحاس طوله

أربع أصابع وسعته ما يحيط به الإبهام والأصبع الوسطى وينبغي بين
رأسيهما فرجة بعرض الأصبع ويتخذ على أسفله طبق ويلصق وهو أسفل
الجعبة ولتكن هذه الجعبة في غاية التصحيح رأسها وأسفلها بسعة واحدة
والمسطرة تنطبق من رأسها إلى أسفلها على جميع جوانبها ثم يتخذ جعبة
أخرى لتدخل الأولى في الثانية بين السهولة والسهولة وهي أقصر من
الأولى وإنما هي غلاف الجعبة ولا يتخذ لها أسفل بل طرفاها مفتوحان
ويلصق أحد طرفيها من ظهر الطست حول خرق المركز وتدخل الجعبة
الأولى في هذه الملصقة بالطست حتى تماس حافتها ظهر الطست وأسفلها
نازل عنها ومتى صب في الطست ماء فإنه يجتمع وينزل في خرق
مركز الطست إلى تجويف المنارة لما يأتي ويتخذ مكيال يسع من
الدم خمسة دراهم ويصب في الجعبة والعوامة في أرضها أربعة وعشرون
مكيالا من الدم أو من اللبن ثم يعلم في داخل الجعبة حيث يبلغ ارتفاع الدم
علامة ثم يتخذ خيط طوله من أرض الجعبة إلى العلامة التي ارتفع إليها
الدم ثم يتخذ بكرة من نحاس على ما تقدم ليلوى عليها هذا الخيط لفة
واحدة بالتحقيق وتتخذ على نهر البكرة دزة ويتخذ فيها محور أحد

طرفيه

118

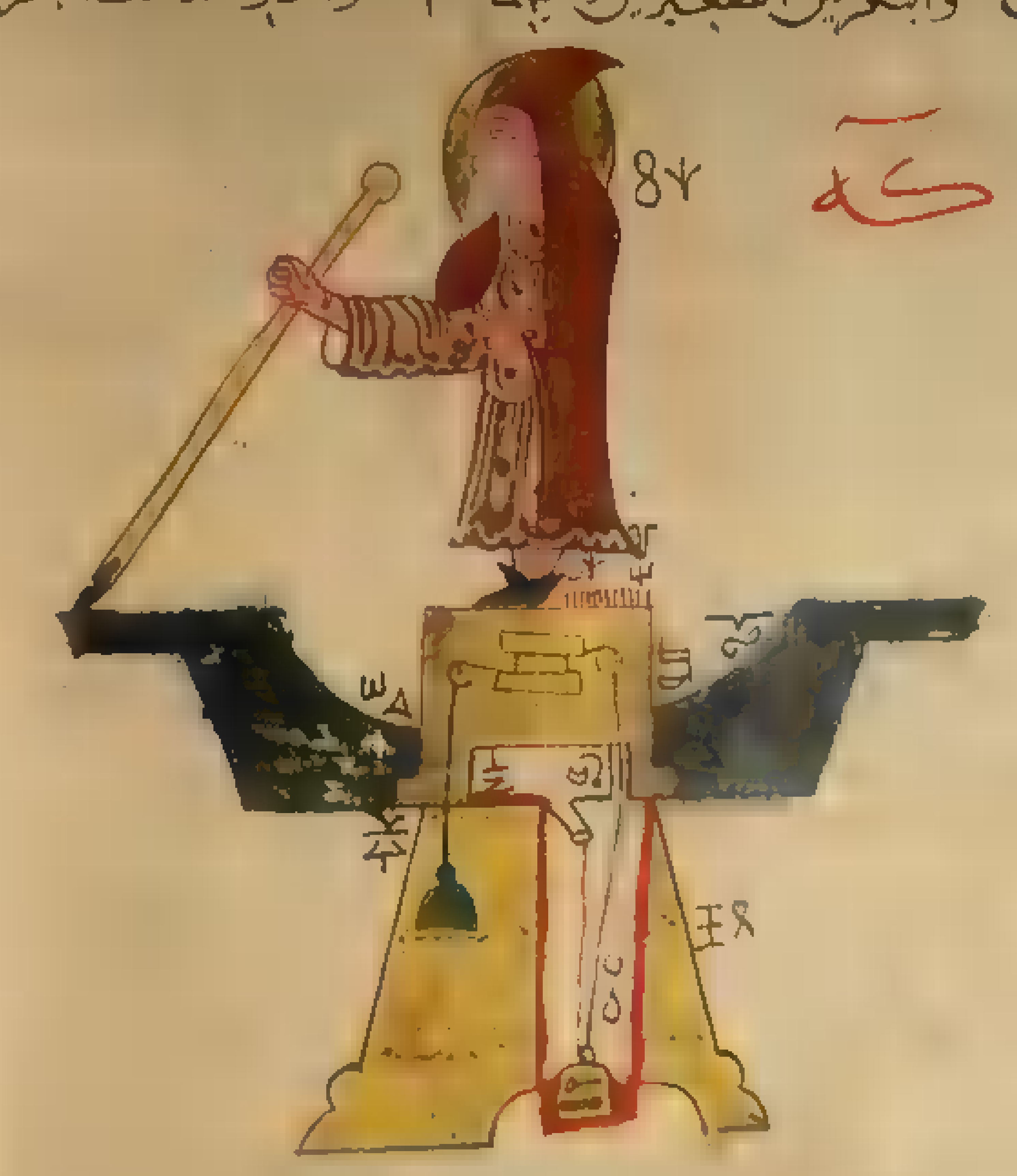
طرفيه بارز عن طبق البكرة نحو طول شعيرة والطرف الآخر طول فتر ويتخذ
في أسفل المنارة من داخلها عارضة عليها خرزة ثابتة ويوضع الطرف
القصير من محور البكرة في الخرزة والطرف الطويل يخرج من ثقب
في وسط سطح المنارة ويبرز نحوا من عرض أصبع ويرفع طرف
الخيط المتصل بدزة العوامة من خرق مركز الطست إلى تجويف
المنارة ويلوى على بكرة لطيفة بيتها ثابت في داخل المنارة ليسامت
نهرها دزة البكرة الكبيرة ثم يشد من وسطه بدزة البكرة ويلف حول
البكرة لفة واحدة ويلوى على بكرة أخرى صغيرة بيتها داخل المنارة
ونهرها يسامت دزة البكرة الكبيرة ويدلى طرف الخيط في
ثقب في أرض الطست يقارب الخرق في الكعب الطست ويشد
فيه ثقالة زنتها عشرون درهما تماس راسها ظهر الطست ويتخذ على
الثقب من أرض الطست قطعة قصيرة من أنبوب تمنع سيلان
الدم في الثقب ومتى انصب في الجعبة ماء فإن العوامة ترتفع
وتنزل الثقالة وتدور البكرة الكبيرة عند ارتفاع الماء في الجعبة إلى
العلامة دورة واحدة ويجب أن يتخذ في أسفل القدم اليمنى من الراهب ثقب

يدخل فيه طرف المحور البارز عن سطح المنارة وبما مربع في مربع

وامثال صورة الطست وعليه ب والراهب

وعليه د والمنارة وعليها ح والبكرة الكبيرة وعلى محورها

ا والبكرتين الصغيرتين وعليهما م والعارضة تحت البكرة



وعليها ط وعلى الخرق الذي ينزل فيه الدم ى ومنذ ارتفع خيط

العوامة

في انبوب وعلى الانبوب القصير المتخذ على ثقب ينزل فيه خيط الثقالة
ى وعلى الغلاف الملصق بظهر الطست ل وعلى الجعبة في داخله ن
وعلى العوامة في ارض الجعبة م وعلى الثقالة في طرف الخيط المدلي
وراسها يماس ظهر الطست ع فمن الواضح الجلي انه متى يدي جميع ارض
الطست بنحو درهمين من الما ثم يصب فيه بالمكاييل كل واحد من الدم
واسفل عكاز الراهب خارج عن اول عدد فانه يتحرك الراهب ويدور
حتى يصير اسفل عكازه على علامة خمسة دراهم والعوامة قد ارتفعت
والثقالة قد نزلت وكذلك كل مكيال يصب في الطست حتى ينتهي
عكاز الراهب الى مائة وعشرين درهما وقد تكامل في الطست
اربعة وعشرون كيلا فيرفع الطست وتجذب الجعبة من الغلاف
ويراق الدم وتغسل هي والطست معا وتعاد الجعبة الى الغلاف
ويتخذ على اسفل كعب الطست غطا بحيث يستر الثقالة وغيرها وفي
الغطا خرق يدخل فيهما الجعبة ويخرج منها وفي اسفل الجعبة غراب
يدخل راسه في درة في غطا اسفل الكعب متى اديرت الجعبة
ويخرج من الدرة متى اديرت بخلاف ذلك وعند تحصيل ما ذكرته

يجرد الطست والكعب وينقش الراهب ويطلى بالدهن على ما تقدم وذلك
ما اردت ايضاحه جليا واصف طستا صنعته ايضا للفصاد ٥

الشكل السادس من النوع الثالث وهو طست

الكاتبين للفصاد يعلم منه كمية الدم الحاصل فيه وينقسم الى فصلين ٥

الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة ومعناها

وهو طست جالس على كعب وفي ارض الطست اساطين اربع وعلى الاساطين
دكة وعلى الدكة رجلان كاتبان واحدهما جالس وحوله دائرة عليها
اعداد من واحد الى مائة وعشرين وبيده قلم راسه خارج عن اول عدد
والكاتب الاخر جالس على ركن الدكة وقد ظهر من كمه الايسر راس
لوح وفيه علامة واحدة وبيده اليمنى قلم راسه على اللوح ازيع في اول
عدد ومتى وضع الطست بين يدي المفصود ووجوه الكاتبين مما يليه
وزن في ارض الطست نحو درهمين من الما وفصد وتكامل درهم واحد
من الدم في الطست تحرك قلم الكاتب الى اول عدد وهو مكتوب درهم
ويرتفع اللوح من كم الكاتب الاخر حتى يوازي راس القلم اول علامة وعليها
مكتوب درهم وكذلك درهم بعد درهم حتى ينتهي قلما الكاتب ويساوت

راسه

راسه علامة عشرة دراهم وقد ارتفع اللوح من كم الكاتب الاخر وراس قلمه يوازي ي
علامة عشرة دراهم وكذلك يجري الحال حتى يجتمع في الطست مائة وعشرون
درهما من الدم وان شا اقل فاقل فيرفع الطست وتوخذ الجعبة وفيها الدم فيراق
وتغسل هي والطست ايضا وتعاد الجعبة الى مكانها ه واما كيفية العمل
فيتخذ من الشبه طست وليس بقاير الجنب بل كالصحفة ومتى صب فيه
ما فانه يجتمع الى مركزه ويتخذ له كعب طوله شبر على ما تقدم ويخرق
مركز الطست خرقا يدخل فيه الاصبع ويتخذ على الخرق في ارض الطست
مايسرة كعبة لطيفة كثيرة الخروم لا تمنع سيلان الدم الى الخرق
ويدار على مركز القبة وهو بالحقيقة مركز الطست دائرة بسعة
كعب الطست ويعلم على الدائرة علامتان يقسمان الدائرة بنصفين
ويخرق عندهما من داخل الدائرة خرقان ينفذان الى داخل
الكعب وسعة كل خرق ما يدخل فيه اصبع ويقام على
هذين الخرقين اسطوانتان كل اسطوانة نحو من شبر ويقام
في ارض الطست ايضا بالقرب منهما اسطوانتان اخريان
مثلهما لتصير الاساطين الاربع موضوعات على مربع

مستطيل وتتخذ على الأساطين الأربع شبيه بدكة مربعة
مستطيلة مجوفة وعلى محيطها شرفات لطيفات الصنعة
ثم تتخذ للدكة غطاء كالسطح ويقسم الغطاء من طوله
بنصفين وتتخذ على احدهما مركز ليدار عليه دايرة أوسع ما
يمكن ثم تدار دايرة أخرى دونها وتقسم بين الدايرتين ماية ٥
وعشرون جزوا ويكتب على اول جزء درهم وعلى عشرة اجزا
عشرة وعلى هذه النسبة الى ماية وعشرين ويثقب المركز
لما ياتي ذكره ثم تتخذ على ركن الغطاء من النصف الاخر
مما يلي نصف الطست الخالي من الأساطين رجل لطيف
من نحاس مولف مجوف وقد نصبت ركبته اليسرى ووضع
كفه اليسرى عليها وبعض الكف مرتفع عن راس الركبة والاصابع
مبسوطة والابهام موضوعة بين السبابة والوسطى وبينهما
وبين السبابة فرجة فيها لوح رقيق دقيق سهل الحركة
ويخرق تحت مسامته ما بين الاصبعين في جنب الركبة خرق
يظن أنه تجويف كم الرجل لان كمه واسع وبعضه مدلى على
جنب

جنب ركبته ويخرق في الصفيحة تحت خرق الركبة خرق
أوسع من خرق الركبة ويوضع الغطاء في مكانه من أعلى الدكة
ويخرق في أرض الدكة خرق تحت خرق الصفيحة وهو
ينفذ إلى الاسطوانة اليمنى من الاسطوانتين اللتين هما على
الدايرة

وامثل صورة ارض الطست والدايرة

وعليها اسطوانتان وعلى اليمنى منها ا وعلى اليسرى ب
واسطوانتين
اخريين عليهما ه
والمركز وهو مخروق
وعليه قبة
لطيفة عليها ح
ومتى أدخل في
خرق الركبة من
الكاين ما بين اصبع
اليد لوح كالسيف فانه ينزل في خرق غطاء الدكة وفي خرق

أرضهما وفي الأسطوانة وفي خرق الطست وينزل إلى داخل الكعب ثم
يتخذ له يد يمنى وفيها قلم رأسه يسامت إصبعه الإبهام اليسرى
يكاد يماس لوحاً بين يديه ثم يتخذ كاتب آخر على ما تقدم
وضعه في يده اليمنى قلم رأسه مصوّب إلى أسفل وفي
أسفله غير مستدير تقدّم

الفصل الثاني في كيفية محرك الكاتبين

يتخذ تحت الأسطوانة اليمنى في ظهر الطست من داخل
الكعب غلاف على ما تقدم وفي الغلاف جعبة وفي الجعبة
عوّامة ويتخذ تحت خرق مركز الطست صدفة يقع
إليها الدم ويجري منها إلى الجعبة وطرف هذه الصدفة
داخل في خرق في رأس غلاف الجعبة ثم يتخذ قضيب من
الشبه طوله من سطح العوامة إلى بين أصبعي الكاتب
ويرقق نصف هذا القضيب ليصير كالسيف ويبقى النصف
الآخر بحاله ويعمل الطرف المرقق كهيئة رأس اللوح
ثم يتخذ قدر ارتفاع الدم في الجعبة على ما تقدم ويعلم
في

في جانب اللوح بالقرب من رأسه علامة ويعلم على جانب اللوح
أيضاً علامة أخرى بعد ما بين العلامتين بقدر ارتفاع الدم في
الجعبة ويعلم بين العلامتين مائة وعشرون جزءاً ويكتب على أول
علامة من رأس اللوح درهم وعلى عشرة أجزاء عشرة دراهم وكذلك على
رأس كل عقد حتى يكمل مائة وعشرون ثم يلصق طرف القضيب على
العوامة في جنبها وليكن ثقل القضيب نحو عشرة دراهم ورأس اللوح
حينئذ بين أصبعي الكاتب ورأس القلم على جانب اللوح أرفع من
علامة درهم ولو صب في أرض الطست مائة وعشرون درهماً من
الدم لكان اللوح يرتفع حتى يصير رأس القلم على آخر عدد وهو مائة
وعشرون درهماً وعند ذلك يرفع الغطاء من الدكة والكاتب عليه
ملصقاً به متقناً ويعلم في جانب اللوح عند أرض الدكة علامة ويثقب
ويتخذ في الثقب طرف خيط محكم ويلوي على طرف بكرة صغيرة يكاد
نهرها يماس جنب اللوح ثم يتخذ بكرة وطرف نهرها ما عليه خيط
طوله طول الدم المرتفع في الجعبة ويعمل للبكرة محور أحد طرفيه
بارز عن البكرة طول شعيرة والطرف الآخر طول نصف إصبع ويتخذ

في ارض الدكة عند مسقط جدرا ابرة الاعداد خرزة ويوضع
فيها الطرف القصير من محور البكرة والطرف الاخر في
ثقب عارضة تمنع خروج طرف المحور من الخرزة ومتى اعيد
الغطا إلى مكانه من الدكة فان طرف المحور يخرج من ثقب
مركز دايرة الاعداد ويبرز عن سطح الغطا بعرض اصبع ويتخذ
على نهر البكرة بكرة ويشد فيها الخيط بعد ان يكون عليها
لفة كاملة ويوضع باقي الخيط على بكرة لطيفة تسامت
راس الاسطوانة اليسرى ويخرق ارض الدكة لينفذ إلى
الاسطوانة اليسرى ويدلى فيها طرف الخيط إلى كعب
الطست ويشد فيه ثقالة وزنها نحو من ثلثين درهما
والثقالة حينيذ نازلة إلى اسفل الكعب ويعاد الغطا
وعليه الكاتب ماصقا على راس الدكة ويلصق الغطا
بالدكة في مواضع غير محكم ويعاد الكاتب إلى راس محور
البكرة ثم تتخذ على اسفل الكعب غطا على ما تقدم
ويوضع الكاتب على طرف محور البكرة وراس قلمه خارج عن
اول

درهم واحد من الدم فان راس قلم الكاتب الداير يدور الى علامة
درهم ويرتفع اللوح ويوازي راس القلم علامة درهم وكذلك درهم
بعد درهم حتى تكمل عشرة فقد استوى راسا القلمين على
كتابة عشرة دراهم ولا يزال كذلك ما دام الدم يقع في الطست
الى مائة وعشرون درهما وان شا اقل فاقل ثم ان الدم من الجعبة
وتغسل هي والطست معا وتبقى مهيا لوقت الحاجة اليه وعند
اتمام ما ذكرته يجرد ما يجب جرده وينقش الكاتبان ويدهن
بالدهن الجميع وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف
ما صنعته وهو طست الفصاد

الشكل السابع من النوع الثالث وهو طست الحاسب

للفصاد يعلم منه كمية الدم الحاصل وينقسم إلى فصلين

الفصل الاول في صفة نظام صورة الطست ومعناه

وهو طست في ارضه اربع اساطين وعلى الاساطين دكة وعلى
الدكة كاتبان احدهما في دايرة والاخر في كمه لوح على ما تقدم

في الشكل الذي تقدمه وفي جانب هذه الدكة برج
فيه باب قد ظهر منه رأس رجل وظهره (صدره) ومتى وضع هذا
الطست بين يدي المقصود والنصف الخالي من الأساطين
مما يليه ووجه الكاتب الذي في الدائرة ثقالة ووجه اللوح ويمين
الكاتب الآخر أيضا ووجه الرجل الذي في الباب البرج مواجهات
له أيضا ومتى وقع في أرض الطست درهم من الدم فإنه يجتمع وينزل
في خرق مركز الطست ويتحرك قلم الكاتب إلى أول عدد
وهو درهم ويرتفع لوح الكاتب الآخر من كمته حتى يصير رأس
قلمه موازيا للكاتبة درهم وكذلك حتى تكمل عشرة دراهم وحينئذ
يظهر الرجل القائم في البرج يده اليمنى من كوة يقابلها يده
وأصابعها عاقدة عشرة وكذلك يتوافق الكاتبان على
درهم بعد درهم حتى تكمل عشرون وقد غيب الرجل يده من
الكوة وكانت عاقدة عشرة ويظهرها وهي عاقدة عشرين ولا
يزال الأمر كذلك وكلما انتهى العدد إلى عقد فإن
الرجل يغيب يده ثم يظهرها وهي عاقدة ذلك حتى تكمل

مائة

مائة وعشرون وأكيف عمل الطست وما فيه يتخذ من
الشبه طست كالصحيفة على ما تقدم من صفة الطست
الذي تقدم هذا الشكل كالكعب والأساطين والدكة
والكاتبين واللوح والدائرة فقسمتها والبكرات الثلث
والخيط المتصل بأسفل اللوح ملوي على البكرة الصغيرة
ملفوف على البكرة الكبيرة المنتصبة وهي التي على
رأس محورها وهو خارج من غطا الدكة الكاتب والقبة
في وسط الطست وتحتها خرق ينزل فيه الدم إلى صدفة
وتجري منها إلى الجعبة والعوامة والثقالة ولا تخل
بشي مما تقدم وزيادة أذكرها وهي البرج والرجل
في داخله ويظهر منه رأسه وصدره وعضده الأيمن إلى
حد مرفقه مضموم إلى جنبه فقط ويده اليسرى قابضة
على جنبه

الفصل الثاني في كيفية عمل البرج

والرجل وحركة يده اليمنى وتغيير العقود ٥ تقدم
القول أن شكل الدكة مربع مستطيل مثال في

مثالين أعني سطحها وأرضها وأما ارتفاعها فنحو من أربع أصابع
مضمومات والدكة على الأساطين في نصف الطست
والنصف الآخر ليس فيه شيء ليقع الدم إليه فيزاد في هذا الشكل
في الدكة مما يلي رأس الاسطوانتين الخارجتين عن الدائرة برج
مربع مستطيل ملجأ إلى جنب الدكة وبعضه منحط عن الدكة
وبعضه مرتفع عنها ليدور في تجويفه دولاب منتصب قطره أربع
أصابع وعرض البرج نحو إصبعين مضمومتين ويتخذ على البرج برج آخر
لطيف فيه باب مفتوح مما يلي نصف الطست الخالي من الأساطين
ويحسن شكل هذين البرجين في الحال وهما إلى الدكة فإني عملت
ذلك وخرجت من الاسطوانتين اللتين تحتهما كبشين حملت
عليهما البرج الكبير حتى صارت الدكة والبرجان كقصر
ارتفع بعضه عن بعض وعلى محيط البرجين شرفات مصنعة
ثم يتخذ في باب البرج الصغير رأس رجل معمم كبير اللحية
ويده اليسرى وأصابعه قابضة على لحيته وقد رفع من فيه
ووضعه على عتبة الباب والغرض من عرض اللحية وانضمام

ساعده

ساعده إلى عضده ليستر صدره ويبقى بين لحيته وبين صدره
خلل يدور فيه أكف على دولاب يأتي ذكره وفي عتبة الباب
مما يلي يده اليمنى خرق نازل إلى أسفل كالكوة يتبين منه عضده
اليمنى إلى مرفقه وبين العضد وهذه الكوة خلل أيضا وحينئذ يتخذ
دولاب كحلقة على محور طوله عرض الدكة والبرج ويتخذ
على محيط الدولاب اثنتا عشرة يدا لها كف ويد وساعد
فقط وأولها عاقد عشرة وما يليه عاقد عشرين وعلى هذه
النسبة تتدرج الزيادة بالأيدي إلى مائة وعشرين وبعد
ما بينهن بعد سوا وبواطن الأكف إلى جهة واحدة وهو
مسطح الدولاب مما يلي الكوة وهذا الدولاب في
طرف المحور وعلى طرفه الآخر بكرة يلتف عليها خيط طوله
قدر ارتفاع الدم ثم يوضع هذا الدولاب في داخل البرج وطرف
المحور يدور في خرزة ثابتة في ظهر البرج والطرف الآخر
في خرزة ثابتة في جنب الدكة عند نصف طولها وحينئذ
يرى من الأيدي يد واحدة تحاذي العضد الأيمن من الحاسب

ومتى دار الدولاب إلى جهة يسار الحاسب فإن تلك
اليد التي كانت ظاهرة لا ترى وتسترها اللحية واليد ثم
تظهر يد أخرى وكلما دار الدولاب تغيب يد وتظهر أخرى
حتى يكمل الدولاب دورة واحدة وقد ظهرت الأيدي
جميعا وغابت ثم يتخذ خيط أطول من خيط الشكل
المتقدم ويشد طرفه [illegible] في أسفل اللوح ويلوى
على بكرة صغيرة [illegible] يماس اللوح ثم يلف على البكرة
المتخذة على طرف محور الدولاب لفة واحدة
ويوثق الخيط في ثقبة في هذه البكرة ثم يلوى على البكرة
المنتصبة وعليها الكاتب لفة واحدة ثم يلوى على بكرة صغيرة
فوق رأس الاسطوانة اليسرى ويدلى طرف الخيط في
الاسطوانة إلى كعب الطست ويشد فيه ثقالة يماس
ظهر الطست والعوامة حينئذ جالسة في أرض الجعبة
ولا يبين من الأيدي في الكوة شيء البتة والحاسب قائم
قابض على لحيته ويده اليمنى مسبلة إلى أسفل يتبين منها إلى حد

الدم

الكاتب يتحرك حتى يسامت أول عدد وهو درهم ويرتفع
اللوح حتى يوازي رأس القلم أول عدد وهو درهم وكذلك حتى
تتكامل عشرة دراهم ولم تكن يد الحاسب ترى من الكوة فتظهر
وهي عاقدة عشرة ويتوافق الكاتبان على درهم درهم حتى تكمل عشرون
درهما فتغيب تلك اليد وتظهر يد أخرى عاقدة عشرين كأنه يبسط
يده ثم تتغير عقدها وكذلك حتى تكمل في الطست من الدم ما
يختار المفصود والنهاية مائة وعشرون درهما وعند تجرير ذلك
يجرد الطست والعوامة والدكة لأن الجميع من الشبه وينقش
البرجان والكاتبان والحاسب ويلبس الحاسب ثوبا بلون واحد
ولتكن جميع الأيدي على الدولاب وأكمامها بلون الثوب وذلك
ما أردت إيضاحه جليا وأصف طستا صنعته للفصاد ۝

الشكل الثامن من النوع الثالث وهو

طست الفصد يعرف منه كمية الدم الحاصل فيه وينقسم
إلى فصلين ۝

الفصل الأول في صفة ظاهر الصورة ومعناها

والطست وما فيه ومعناه وهو طست من شبهه كالصحفة
جالس على كعب في أرضه اساطين ست وعلى الاساطين قصر له
اثنا عشر بابا لكل باب مصراعان وواحد من الأبواب أطول من
الأحد عشر وسطح القصر مسطح وفي وسطه كاتب حوله دائرة
عليها أعداد من درهم الى مائة وعشرين درهما وفي يده قلم يسامت الدائرة
ومن خارج الدائرة كاتب آخر وقد ظهر من كمه رأس لوح وفي يده
الأخرى قلم كأنه موضوع على اللوح وأما معناه فانه متى احتيج الى
استعمال هذا الطست يوضع بين يدي المقصود ومصاريع الأبواب
مطبقة ورأس قلم الكاتب خارج عن أول عدد في الدائرة ووجه
الكاتب الى المقصود ووجه اللوح أيضا والباب الكبير من
الاثني عشر أيضا مما يلي المقصود ومتى وقع في الطست درهم من
الدم بعد أن يبتدي أرض الطست بيسير من الما فيتحرك الكاتب
ويسامت رأس قلمه أول عدد وهو درهم ويرتفع اللوح
ويوازي رأس القلم أول عدد وهو درهم وكذلك
حتى يكمل عشرة دراهم فانه ينفتح المصراعان من الباب الكبير عن باب

بقدر

بقدر احد الأبواب الأحد عشر وفيه صورة صبي قائم
يظهر منه رأسه والى وسطه ويده اليمنى عاقدة عشرة وفوق
هذا الباب كوة كأنها مسطورة بطول المصراعين وفيها
كف عاقدة عشرة موافقة ليد الصبي وكذلك يتوافق
الكاتبان حتى يكمل عشرون درهما فينفتح المصراعان من الباب
الثاني عن باب فيه صبي عاقد بيده اليمنى عشرين وتغيب الكف
التي كانت في الكوة عاقدة عشرة ويظهر فيها كف عاقدة عشر ن
وكذلك يتوافق الكاتبان على درهم درهم حتى يكمل ثلثون درهما
فينفتح المصراعان من الباب الثالث عن باب فيه صبي
عاقد بيده ثلثون وتغيب الكف التي كانت في الكوة عاقدة عشرين
ويظهر كف عاقدة ثلثين وكذلك حتى تكمل مائة وعشرون
وقد انفتح جميع المصاريع عن الأبواب وتبدلت الأكف
في الكوة متناهية واني قصدت بعمل كاتبين لأن الكاتب
الذي في وسط الدائرة يدور ويغيب قلمه عن عين المقصود
ويصير ظهر الكاتب الى وجه المقصود واللوح فلا يغيب

عند شقي الثقبة وإني قصدت بعمل الأكف في الكوة لأن المقصود
يرى الباب الكبير وما يليه ولا يرى باقي الأبواب
ويرى جميع الأكف في الكوة ليقوم مقام الأبواب وأيدي
الصبيان وقد تقدم كيفية عمل الطست والكعب وغلاف
الجعبة والخرق في مركز الطست وفوقه قبة مخرمة
وتحت الخرق صدفة تجري منها الدم إلى الجعبة والجعبة
في الغلاف وعمل كاتب بيده قلم رأسه مصوب إلى أسفل
وفي أسفل الكاتب ثقب مربع ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل الأساطين

الست وعليها القصر ٥

يتخذ على مركز الطست دائرة في أرض الطست
بسعة الكعب ويعلم على محيطها بعلايم ست وما بينهن بعد
سوا ويخرق منهن علامتان متقابلتان على المركز
ويقام على كل علامة اسطوانة مجوفة بقاعدة لطيفة
ورأس حسن الصنعة ثم يتخذ للقصر صفيحة طولها نحو
من

من ثلثة أشبار وعرضها نحو من شبر ويلحم طرفيها كالشبر
ويطرق ليصير قصرا له اثنا عشر وجها ويفتح في كل
وجه باب لطيف مستطيل إلى فوق ويخرق على رأس
بعض الابواب خرق كالكوة ويتخذ لكل باب مصراعان بزماذجات
لطاف سهلة الحركة وأما الباب الذي فوقه الكوة فيتخذ
له المصراعان أطول من المصاريع لستر الكوة ويتخذ
للقصر أسفل ويلصق من داخل القصر مهندما ويتخذ في
دايرة القصر شرافات ويتخذ له غطا مسطح ويدار
على مركزه دائرة ويقسم بمائة وعشرين جزءا ويتخذ من
خارج الدائرة على طرف الغطا كاتب في اللوح كما تقدم
ويخرق في الغطا تحت خرق ركبة الكاتب وفي
منتقطع جحر من أرض القصر خرق بسعة خرق الغطا ويوضع
القصر على الأساطين ويخرق أسفل القصر على رأس الأسطوانة
التي فوق الجعبة ويخرق أرض القصر أيضا على رأس الاسطوانة
التي تقابلها وتحتها بخروق مهيأ الخيط الثقالة ثم يتخذ على

العوامة لوح كما تقدم يصعد في الأسطوانة التي فوق الجعبة
إلى داخل القصر ويرفع إلى ركبة الكاتب كأنه خارج من كمه
ثم يتخذ محور طوله من أرض القصر إلى غطا القصر وينفذ
في ثقب هو مركز الغطا ويبرز عنه نحو من عرض اصبع ثم
يتخذ على مركز أسفل القصر خرزة يدور فيها أسفل المحور
ويتخذ عليه بكرة كبيرة تقدم وصفها وكيفية عملها
وغلظها ما يلتف عليها خيط طوله بقدر ارتفاع
الدم في الجعبة ويتخذ في أسفل اللوح ثقب فيه طرف
خيط ويلوي على بكرة صغيرة عند رأس أسطوانة
اللوح ثم يلتف على البكرة الكبيرة لفة واحدة ويوثق في
رزة في البكرة ثم يلوي على بكرة لطيفة عند رأس اسطوانة
الثقالة ويدلى طرفه في الاسطوانة إلى الكعب ويشد
فيه ثقالة زنتها نحو من ثلثين درهما والعوامة جالسة
في أرض الجعبة ورأس الثقالة يماس ظهر الطست ثم يتخذ
اثنا عشر صفيحة كل صفيحة بقدر ما تستر بابا من أبواب

القصر

القصر ويخرج في كل صفيحة رأس صبي وصدره وبطنه ويجعل
له يد عاقدة عددا وهي اليد اليمنى فالأول عاقد عشرة والثاني
عاقد عشرين والزيادة متدرجة بهذه النسبة إلى مائة
ثم عشرة ثم عشرين واليد اليسرى موضوعة على بطنه أو مسبلة
ويتخذ في رأس كل صفيحة رزة وفي رأس كل باب حلقة
ويعلق الصور في الأبواب والعقود يتلوا بعضها بعضا ويتخذ
على أسفل كل صفيحة شظية كنصف إبرة ثم يتخذ حلقة
رقيقة قطرها طول اصبع ويتخذ على محيطها اثنا عشر
غرابا لطاف ويجعل هذه الحلقة حول محور البكرة في نصف
ارتفاع القصر ويحمل بشظيات ثلاث ثابتة في جنب
القصر وترفع كل صورة من خارج القصر بإصبع الإنسان
وتوضع الإبرة على غراب ويتخذ على المحور شظية عريضة
تمر بأطراف الإبر وتدفع إبرة بعد إبرة فتقع الصورة وتفتح
المصاريع بأيديهن لأنها خارجة عن أبدانهن ثم يتخذ حلقة
رقيقة قطرها دون سعة القصر ويتخذ على محيطها اثنا عشر

يدًا كلُّ يدٍ إلى حدّ الزند متّخذة من عاج وكلُّ يدٍ عا قدحٍ عمدًا

على ما تقدّم ويوضع كلُّ زندٍ في بيت كمّ قميص متّخذ من نحاس ويلصق

على محيط الحلقة كلّ الأيدي والعقود يتلو بعضها بعضًا

وما بينهنّ بُعدٌ سواء ثمّ يتّخذ عارضة رقيقة طولها قطر

الحلقة ويلحم طرفاها بالحلقة ويطلب على هذه العارضة

مركز الحلقة ويعلّم ويثقب ويدخل فيه رأس محور البكرة

حتّى توازي الأيدي للكوّة ولتكن اليد التي عن يمين الكوّة

بإزاء العشرة الأولى وتلصق العارضة بالمحور محكمًا ويعاد

الغطاء وعليه كاتب اللوح إلى أعلى القصر ويلصق في موضعين

أو ثلاثة وقد حطّ رأس اللوح من كمّ الكاتب ورأس قلمه على جانب

اللوح ويوضع الكاتب الآخر على رأس محور البكرة وينزل حتّى

تكاد عجيزته تماسّ سطح الغطاء ورأس قلمه خارج عن أوّل عددٍ

وتعلّق الصور على الغربان وتطبق المصاريع ٥

وامثال صورة الطست وما يتعلق به

فالجبة عليها ح والعوامد واللوح وعليهما ا والبكرة

الصغيرة



على رأس أسطوانة اللوح عليها الخيط من اللوح وعليها س
والبكرة الكبيرة وقد التف عليها الخيط لفة واحدة وعليها
ع والبكرة الصغيرة وعليها الخيط مدلى في أسطوانة
الثقالة إلى الكعب وعليها ن والثقالة في بطن الخيط
وعليها ف وصورة واحدة وهي التي في الباب الكبير
منحط عن غراب وعليها ه وحلقة الغراب وعليها
ح وحلقة الأيدي وعليها م وعلى الحلقة يد واحدة
وراء الكوة وعليها ط ويفهم أن اللوح يتحرك خارجا
عن الحلقة في زاوية القصر ولا يماسها فمن الواضح الجلي
أنه متى وضع الطست بين يدي من يريد الفصد على ما تقدم
ونَدّى أرضه بيد يمين من الماء وفصد ووقع إلى أرض الطست
من الدم درهم فإن قلم الكاتب يتحرك ويسامت رأس
قلمه كتابة درهم ويرتفع اللوح ويوازي رأس قلم الكاتب
كتابة درهم وكذلك حتى تكمل عشرة دراهم وحينئذ ينفتح
المصراعان الطويلان عن باب فيه صورة صبي عاقد عشرة

وعن

وعن كوة فيها يد عاقدة عشرة وكذلك يتوافق الكاتبان على
درهم درهم حتى يتكمل عشرون درهما فينفتح المصراعان
اللذان يليانهما عن باب فيه صورة صبي عاقد عشرين بيده
وتغيب الكف التي كانت في الكوة وتظهر كف
عاقدة عشرين وكذلك حتى ينفتح جميع المصاريع عن
الأبواب وقد تكمل في الطست مائة وعشرون درهما
من الدم فيرفع ويؤخذ الجفنة على ما تقدم وتغسل
هي والطست معا ويرفع إلى وقت الحاجة إليه وعند تجرد
ما ذكرته تجرد ما يجرد وينقش ما ينقش كالصور ونحوها
ويدهن الجميع بدهن السندروس وذلك ما أردت إيضاحه
جليا وأصف ما صنعته وهو طست لغسل
اليدين من جملة طسات عملتها ه

الشكل التاسع من النوع الثالث

وهو طست الطاووس ه

لغسل اليدين وينقسم إلى أربعة فصول ه

الفصل الأول في صفة ظاهر صورة الطست ومعناه

وهو طست جالس على كعب وفي أرض الطست أربع أساطين عليهن
قصر مربع الشكل وعلى سطح القصر طاووس قائم على رجليه رافع ذنبه
وقد مد عنقه معطوفا ومنقاره مصوبا إلى أرض الطست وفي
وجه القصر وهو مما يلي رأس الطاووس بابان لكل باب مصراعان
مطبقان وأما معناه فإنه متى أراد المخدوم أن يغسل يديه أو
يتوضى قدم الخادم الطست إلى بين يديه ورأس الطاووس مما
يلي المخدوم وانفصل الخادم فإن الطاووس يبتدي ويصب
من منقاره ماء على يدي المخدوم مقدارا يسيرا ثم ينفتح المصراعان
عن الباب الأيمن من القصر ويخرج منه غلام بيده حق فيه أشنان
فيأخذ منه ما يشاء والماء يصب وهو يغسل حتى يتم غسله وهو
ينقطع صب الماء فينفتح المصراعان عن الباب الأيسر من القصر ويخرج
منه غلام بيده منديل ينشف بها يديه وكلما نزل إلى الطست
شيء من الماء فإنه يغور في كعب الطست أولا فأولا وفي الكعب مثقوب

مسدود

مسدود وعند رفع الطست من بين يديه إلى خارج المجلس يفتح الثقبون
ويميل الطست إلى جهة الثقبون ليخرج جميع ما فيه من الماء ويستقصي
ذلك ويسد الثقبون ويرفع الطست إلى وقت الحاجة إلى استعماله

الفصل الأول في كيفية عمل الطست

والأساطين الأربع وموضع القصر وفي وجهه بابان وعمل الغلامين تتخذ
من الشبه طست واسع الأرض قائم الجنب وينفتح رأسه قليلا
ثم تقسم أرض الطست بنصفين وتتخذ في أحد النصفين أربع أساطين
طول كل أسطوانة نحو من شبر تقام أسطوانتان في نصف
أرض الطست وأسطوانتان عند زاويته على مربع متساوي الأضلاع
ويثقب تحت هاتين الأسطوانتين اللتين عند زاوية الطست ثقبان
ينفذان في الطست إلى الأسطوانتين ولو صب في أرض الطست
شيء من الماء لقام في أرض الطست ولم يكن له مصرف فحينئذ يخرق
قاعدة الأسطوانة اليمنى من الأسطوانتين اللتين عند زاوية الطست
خرقا يماس أرض الطست ليخرج فيه ما يقع إلى أرض الطست من الماء
ثم يتخذ قصر مربع أوسع من تربيع الأساطين وطوله نحو من شبر ويفتح في وجهه

بابان متلاصقان طول كل باب نحو من طول القصر ويعمل لكل باب
مصراعان بنرمادجات سهلة الحركة ويلصق أسفل القصر على رؤوس
الأساطين ووجهه وفيه الأبواب إلى جهة النصف الفارغ من الطست
ثم يتخذ من النحاس المؤلف غلام قائم على محور في أرض القصر
خلف الباب الأيمن وطرفا المحور في بنتين ليتحرك فيهما
بسهولة إلى أمام الغلام وورائه وطول الغلام ما يخرج ويدخل
في الباب ولا يمنعه مانع وفي يدي هذا الغلام حق لطيف
الصنعة ليوضع فيه شيء من أشنان ويعمل في المحور سهم ثابت
يمتد إلى رأس الاسطوانتين اليمنى التي في قاعدتها الخرق لينزل
الماء والغلام مائل إلى ورائه ويديه والحق خلف المصراعان
من بابه وهما مطبقان والسهم الذي في المحور رأسه مبسوط وهو على
سمت الاسطوانة مماس أرض القصر وفي أرض القصر ثقب تنفذ إلى
تجويف هذه الاسطوانة المجوف قاعدتها ولو صعد من الاسطوانة
سفود لرفع رأس السهم وأمال الغلام إلى أمامه ودفع بيديه وبالحق
المصراعين فانفتحا وبرز عن الباب ووقف بحاله ثم يعمل غلام آخر

في

في الباب الأيسر على ما تقدم قائم على محور فيه سهم يمتد رأسه
إلى سمت رأس الاسطوانة الأخرى التي عند زاوية الطست وليس
في قاعدتها خرق ويثقب في أرض القصر ثقب لينفذ إلى تجويف هذه
الاسطوانة ولو صعد فيها رأس سفود لرفع طرف السهم وأمال الغلام
إلى أمامه وفتح بيديه وفيها منديل لطيف وبرز عن الباب ووقف بحاله (المطرجين)

الفصل الثالث في كيفية عمل الطست

يتخذ كعب سعة رأسه ما بين الأساطين الأربع وأسفله أوسع من
ذلك وطوله نحو من شبر ويلصق هذا الكعب تحت الأساطين الأربع
ليصير تحت نصف الطست ولا يخفى من ميل الطست وثقبا
أرض الطست اللذان يميلان إلى تجويف الاسطوانتين هما في داخل
الكعب ثم يتخذ عوامة متوسطة وهي شكل كالتلجمة مجوفة
كما تقدم ويتخذ لهذه العوامة بيت كالحق قائم طوله ضعف سمك
العوامة وسعته ما تنزل فيه العوامة وتتحرك بسهولة ثم يعمل الكعب
أسفل ويقطع هذا الأسفل نصفين نصف يلصق على نصف الكعب مما
يلي الاسطوانتين اللتين عند الزاوية ويحكم إلصاق دائر بدائر

الكعب واحكم ثم يلصق القطع ويحكم ويصب في ارض الطست ما فانه
ينصب من خرق القاعدة الى بيت العوامة فيمتلي وترتفع العوامة وترفع
السفود سهم محور الغلام الذي في يده حق الاشنان ومتى صبت في
ارض الطست ما فانه ينصب من ثقب ارض الطست الى بيت العوامة
فيرفعها حتى يرفع السفود طرف سهم المحور ويميل الغلام فيفتح المصراعين
ثم يجعل للعوامة مانع يمنعها عن ارتفاعها اكثر من ذلك
لئلا تخرج عن بيتها بل تبقى بحالها مرتفعة وهي في بيتها ثم يتخذ عوامة
اخرى وعلى سطحها سفود منتصب قصير والعوامة جالسة على
ارض اسفل الكعب وهو داخل في الاسطوانة اليسرى التي
عند زاوية الطست وقد اعيد نصف اسفل الكعب الى مكانه
والصق دائر بدائر الكعب ويسيل الما من بيت العوامة الى ارض
الكعب فترتفع العوامة الثانية وسفودها قصير فلا يماس طرف سهم
محور الغلام الذي في يده المنديل فيميل ويدفع المصراعين ويبرز من
الباب الايسر ويقف بحياله ٥

الفصل الرابع في كيفية عمل الطاووس

وما

وما يتعلق به وهو قائم على سطح القصر ٥
يتخذ من النحاس المؤلف طاوس مجوف عظمه ما يسع من الما ما
يجري في الوضوء وشكله قائم على رجليه وقد حني رقبته من
نصفها الى اسفل وراس منقاره ازل من بطنه بقليل وفي
رقبته مقلب دقيق احد طرفيه في منقاره والطرف الاخر في ارضه
بطنه ثم يتخذ له ذنب منتشر مجوف سمك تجويفه ما
يدخل فيه اصبع ويقام هذا الذنب على اخر الطاووس كانه
يجلي ويخرق بين تجويف الذنب وتجويف الطاووس حتى لو صب
في راس الذنب ما لسال الى داخل بطن الطاووس ثم يقطع
نصف ارتفاع الذنب بصفيحة رقيقة ليصير الذنب بيتين ولو
صب في راس الذنب ما لامتلا النصف الاعلى ولم يكن للما منفذ
ثم يثقب في وسط الصفيحة القاطعة للذنب ثقب يدخل فيه
راس الخنصر ويجعل فيه باب مطحون محكم الصنعة ضابط
للما والذكر ينزل في الانثى من فوق وفي الذكر سفود يرتفع
الى فوق وراسه معطوف الى ظهر الذنب وفيه حلقة

تتحرك إلى فوق في خرق ضيق قصيرًا ورأس الذنب مخروق
ليصب فيه الما خرقًا واسعًا عليه غطاء حتى ينطبق عليه لا تتبين أنه
متصل ومتى رفع الغطا ورفعت الحلقة إلى فوق فان الباب
المطحون ينفتح ثم نصب من رأس الذنب ماحتى يمتلي بطن الطاووس
ونصف الذنب ويرتفع الما في الباب المطحون ويحقق ذلك بالنظر فان
الما حينئذ لم يبلغ جنبة المقلب من رقبة الطاووس بل ينقص
[illegible] لا ثم تحط الحلقة إلى أسفل في الخرق قدرًا فينطبق الباب
ويص[illegible] في النصف الأ[illegible] الذنب ماحتى يمتلي ومتى
رفعت الحلقة إلى فوق فان الباب ينفتح ويختلط الما بالما
فيرتفع على جنبة المقلب وينبعث الما من منقار الطاووس
لأن الباب للمطحون أوسع من المقلب وكذلك حتى ينعدم
جميع ما في بطن الطاووس من الما ثم تثبت رجلا الطاووس
على سطح القصر ويحكم أيضًا الصا[illegible] فيهما ورأس الطاووس إلى وجه
القصر لينصب إلى النصف الفارغ من الطست ٥

وامثله صورة ذلك

عليها هـ فمن الظاهر الجلي انه متى رفع غطاء ذنب الطاووس
ورفعت الحلقة إلى فوق ارتفع ذكر الباب وصبت على رأس الذنب
ماحتى يمتلي بطن الطاووس وإلى نصف ذنبه ويرتفع الما على الباب
المطحون وعند ذلك تحط الحلقة إلى ما كانت عليه ويملا
باقي الذنب ما ويعاد غطاؤه إلى مكانه ومتى استدعي بالطست
ووضعه الخادم بين يدي المخدوم ورفع الحلقة بسرعة من حيث
لا يرى وتأخر فان الما يتصل بعضه ببعض ويرتفع على جنبة المقلب
وينبعث في منقار الطاووس على يدي المخدوم ويسير من الما ويترك
في خرق قاعدة اسطوانة ج ويملا بيت د ويرفع عوامه ه
ويرتفع سفود و ويرفع سهم ك فيميل الغلام ويبرز عن الباب
ويقف فيأخذ المخدوم من الحق أشنانًا والما يجري وهو يتوضا حتى
يغسل يديه ثم يندفع الما من أرض الطست ويجري في الكعبة حتى
يكاد يمتلي وقد ارتفعت عوامة ح ورفعت سهم محور
الغلام الذي بيده المنديل فمال وفتح المصراعين وبرز عن الباب ووقف
بحاله وأخذ المخدوم المنديل ونشف يديه وأعاد المنديل إليه ورجع

الخادم الطست وفتح الفيشون وميل الفيشون حتى لا يبقى في الكعب ولا في الطست بعينه
بيت العوامة شيء من الما ثم يسد الفيشون ويرفع الطست الى وقت
الحاجة الى استعماله وعند تكمله وما وصفته يجرد الطست والكعب
والقصر وينقش الطاوس والغلامان ويطلى الجميع بدهن السندروس
ويحكم تجفيفه في الشمس وذلك ما اردت ايضاحه جليا
واصف ما صنعته وهو طست لغسل اليدين ٥

الشكل العاشر من النوع الثالث ٥

وهو طست الغلام وينقسم الى فصلين ٥

الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة معا

وكيفية عمل الكرسي والغلام ٥

وهو كرسي مربع الشكل ارتفاعه نحو من شبر وسعته شبران
في شبرين وعليه غلام جاث على ركبته وفي يده اليمنى ابريق
وفي يده اليسرى منديل ومشط وهي مرتفعة مطبقة على
عضده وعلى اركان الكرسي اربع اساطين وعلى الاساطين قصر
لطيف عليه قبة عليها طاير وتحت سمت الابريق ملصق

بالكرسي

بالكرسي نصف طست وكثيرا ما يصنع الطساس كذلك ٥ وفي ارض
الطست بطة لطيفة جاثمة وذنبها الى جانب الطست مما يلي الكرسي
وقد رفعت رقبتها وعطفتها من نصفها ومنقارها بماس ارض
الطست وهذه الصورة واما المعنى فان الخادم يقدم ذلك
حمله بين يدي المخدوم فيصفر الطاير وينصب من بلبلة الابريق
ما وهو يتوضا حتى يتم وضوءه وقد اجتمع الما في ارض الطست
وحينيذ تشرب البطة عن آخره ويبسط الغلام يده بالمنديل
والمشط فياخذ المنديل وينشف به ويستعمل المشط ويعيده الى
يده ويرفع الخادم الطست الى خارج المجلس وفي جانب الكرسي
فيشون يفتحه لتخرج الما الذي شربته البطة باسره ويتخذ كرسي
من نحاس مربع الشكل ارتفاعه شبر وسعته شبران في شبرين
ويتخذ عليه غلام جاث على ركبته وفي يده اليمنى ابريق من شبه
لطيف ويقطع هذا الابريق من نصفه ليصير بيتين بيت من نصفه
الى اسفل وبيت من نصفه الى فوق ويسد راسه بصفيحة ويثقب
تحت عروته ثقبان ويجعل عليهما انبوبان انبوب يمتد من

العروة في الكم إلى عضد الغلام ويتخذ عليه بندقة صفير وأنبوب
يمتد إلى الكم وينعطف عند مرفق الغلام إلى أسفل حتى ينتهي إلى
ذيل الغلام من ورائه ويبقى بحاله ثم يتخذ في موضع البلبلة ثقب
ويدخل فيه طرف مقلب حتى يكاد يماس الصفيحة وقدار تفع
المقلب عن صدر الابريق طول اصبع وعاد منعطفا حتى ينزل
طرفه عن الطرف الذي في الابريق ويحسن ما ظهر منه ويشبه
براس الطاووس ورقبته ونحو ذلك ٥ واما اليد اليسرى
فمتحركة على محور عند المرفق طرفاه ثابتان في الكم وفاضل
المرفق يمتد الى تجويفه وفيه رزة يأتي ذكرها ثم يتخذ
على أركان الكرسي أساطين أربع ارتفاع كل أسطوانة أرفع
من راس الغلام يسيرا ويتخذ على الأساطين قصر لطيف
وفوقه قبة وعلى القبة طاير لطيف وليكن هذا القصر
محكما متقنا ليقوم مقام حوض والغطاء يرفع من فوقه ويوضع
ويتخذ في أرض القصر أنبوب ينحط في الأسطوانة اليمنى خلف الغلام
وينعطف تحت طبق الكرسي ويرتفع في تجويف الغلام ويوصل طرفه

بطرف

بطرف الأنبوب الصاعد من عروة الابريق إلى كعب الغلام
في كمه وسعة هذا الأنبوب مقلبا الابريق كيلا يتبع الما
إلى بندقة الصفير فلو صب في القصر شيء من الما لنزل
في الأنبوب ثم ارتفع فيه وانصب إلى الابريق وطرد الهوا
الكاين في الابريق إذ ليس للهوا مخرج سوى الأنبوب
المرتفع من عروة الابريق إلى عضد الغلام وعليه الصفير فصفر
ويظن أن الصفير من منقار الطاير الذي فوق القبة ثم يتخذ عوامة
تقدم وصفها في عدة مواضع مقدرة ويتخذ على وسط استدا رتها
رزة وفي الرزة سلسلة أو خيط محكم وتوضع العوامة في أرض
الكرسي ويثقب في أعلاه عند مسقط محور رزة في فاضل يد
الغلام اليسرى ثقب وترفع السلسلة في ثقب طبق الكرسي
إلى تجويف الغلام ويوصل طرفها برزة فاضل يده ومتى كانت
العوامة جالسة في أرض الكرسي فإنها تجذب بثقلها فاضل مرفق
الغلام فترتفع يده بالمشط والمنديل حتى يكاد كفه وأصابعه تماس منكبه
ومتى انصب إلى الكرسي ما فإن العوامة ترتفع فتنزل يد الغلام ٥

الفصل الثاني في كيفية عمل الطست

وما فيه

يتخذ طست شكله بصف طست واسع الأرض قصير الجنب ذو كعب
متى وضع على الأرض وقطره منطبق إلى الكرسي كان أعلاه مع أعلى
الكرسي وليلصق بالكرسي محكماً ثم يتخذ بطة لطيفة بغير رجلين
متى وضعت في أرض الطست كانت عنقها مرتفعة إلى نصفه
ومنعطفة من نصفه حتى يماس منقارها أرض الطست ويتخذ في رقبتها
مقلب دقيق طرفه رأس منقارها والطرف الأرض ينفذ في دبرها
وفي زاوية الطست إلى تجويف الكرسي وينحط عن موازاة أرض
الطست قليلاً ويتقن الصاقه بالطست والكرسي ومتى صب في أرض
الطست ما فانه يرتفع فيه حتى يغمر حنية عنق البطة وينبعث الما في
المقلب إلى تجويف الكرسي لا يرشح من الطست شي من الما لاتقان الصاق
المقلب بالطست ويتخذ في جانب الكرسي عند أسفله ثقبو ليخرج منه
الما المجتمع إلى الطست إلى الكرسي متى فتح ثم يتخذ ثقبو في طرف
الانبوب النازل من أرض القصر في رأس القايمة على ما أصف وهو

تنور

فالطست عليه لا والبطة وفي باطنها مقلب عليها ق والكرسي
عليه ص وفي داخله عوامة عليها ف وعليها دزه سلسلة متصلة
بفاضل يد الغلام عليها ع ويد الغلام المتحركة على محور في كمه عليها
س وفيها المندل والمشطو الابريق وعلى الصفيحة القاطعة للابريق
بنصفين ن وعلى بلبلته وفيها مقلب النازل في البيت الاعلى منه
وطرفه يكاد يماس الصفيحة م وانبوب متصل به صاعداً إلى عروته
يمتد من كتف الغلام إلى كمه وينزل في تجويفه وينعطف على الكرسي
تحت ذيله ويرتفع في الأسطوانة عليها وعليه ل وعلى طرفه الثقبو
وفاضل ذكرى مرتفع إلى أعلى القصر عليه ك وانبوب اخر يرتفع
مع هذا الانبوب من الابريق وينتهي إلى حد عضد الغلام وعلى طرفه بند ه
صفير عليه ي وأساطين ثلث عليهن ي والقصر عليه ح
والقبة وفوقه الطاير وعليهما د وثقبو في الكرسي وعليه و
فمن الواضح الجلي أنه متى صب في القصر ما والثقبو ك
مسدود ووضع ذلك بمجلسه بين يدي المخدوم وفتح الخادم ثقبو
ك من حيث لا يرى وانفصل عنه فان الما ينزل في انبوب ل

وَيَقَعُ فِيهِ وَيَنْصَبُّ إِلَى الإبريق وَيُغَطِّي طَرَفَ المَقْلَبِ وَيَطْرُدُ الهَوَاءَ الكائن

في الإبريق فينبعث في أنبوبٍ في مقصِّ البندقة وَيُظَنُّ أَنَّ

الصفير من منقار الطائر وكذلك حتى يقع الماء على جبهة المقلب فيجري

الماء من منقار الطاووس على يدي المتوضي ويجتمع في الطست

حتى يكاد الماء ينفد من القصر فحينئذٍ تشرب البطة جميع ما في الطست

من الماء ويمد الغلام يده اليسرى وفيها المنديل والمشط فينشف

بها ويستعمل المشط ويعيدهما إلى يده ويرفع الخادم الطست إلى خارج

المجلس ويفتح فتور وآ ليخرج ما في الكرسي من الماء ويُذْهِبُ

ما وجب نقشه وجرد ما وجب جرده وطلي الجميع بالدهن

وذلك ما أردت إيضاحه جليًّا وأصف ما صنعته

وهو فوارة تتبدل في كل زمان معلوم

النوع الرابع في فوارات تتبدل في الأزمنة

معلومة وعمل الزمر الدائم وإنما أسلك في ذلك مذهب بني موسى رحمهم الله

والفضل لهم بالسبق إلى موضوعات المعاني وإنهم أحالوا الابدال

على فرخات تدور بالهواء أو بالماء دورة واحدة تتبدل بها الفوارات

وذلك

وذلك زمان يقصر عن تبيين الابتدال فيه ثم أحالوا في شكلين على

أنبوب كعمود مبزان يكاد يوازي الأفق يجري فيه الماء إلى الحوض

ثم إلى الفوارة وفي بعض الأنبوب حوض صغير معلق به

يقطر إليه من الماء شيء يسير فيمتلي في زمان معلوم فيثقل

طرف الأنبوب ويميل ويتفرغ ما في الحوض الصغير دفعة

إلى حوض آخر فيه أنبوب يخرج منه في زمان مثل الزمان الذي

امتلأ به الحوض الأول والظاهر أن هذا الأنبوب مال

بتكامل ثقل معلوم وهو آخر قطرة وقطرت إلى الحوض الأول

ومتى نقص من الثقل مقدار يسير ارتفع الأنبوب إلى ما كان

عليه أولًا ولا يطول زمان ميله لينفد ما في الحوض من الماء

ولا أعلم من أين هذا اللبس من الأصل أم من النقل ٥

الشكل الأول من النوع الرابع وهو

فوارتا الكفتين تتبدل في كل زمان معلوم وتنقسم إلى فصلين ٥

الفصل الأول أصف ما صنعته وهي فوارة

في بركة يفور منها الماء مدة ساعة مستوية قضيبًا منتصبًا ثم

يتبدل فيفور منها الماء شبيه صوالجة بستة مدة ساعة
ثم يعود يتبدل فيفور قضيبا وكذلك ما دام الماء يجري
إليها وأكيف على ذلك يتخذ بيت مرتفع بعيد عن البركة
وإليه يسيل الماء ومنه إلى الفوارة ثم يتخذ في البيت حوض
ويقسم حوضين عليهما ح ع ويخرج من أرض حوض ع
أنبوب واسع إلى البركة ويرتفع من وسطها نحوا من ستة
أشبار ويتخذ على رأس الأنبوب كرة من شبه ليدخل إليها
الماء ويجتمع فيها ويثقب في دائر أعلاها ستة أثقاب مائلة
إلى البركة ويثقب في الوسط بين الأثقاب ثقب واسع
وعلى الأنبوب ك ثم يخرج من أرض حوض ح أنبوب
دقيق ويدخل في أنبوب ك ويرتفع حتى يبرز من ثقب وسط
الكرة نبيا ويلصق بينهما وعليه ه ثم يتخذ أنبوب
طوله أربعة أشبار ويعطف طرفاه ويتخذ تحته وعند نصفه
محور ثابت فيه ويجعل طرفا المحور يتحركان في بيتين
على قاعدة ثابتة مرتفعة على الحائط بين الحوضين ويتخذ

على

على نصف الأنبوب وعلى سمت المحور شبيه بقمع ويلصق
بحاله ويخرق أسفله حتى ينفذ إلى تجويف الأنبوب ويتخذ في
الأنبوب عن جانبي المحور ثقبان ويلصق عليهما أنبوبان لطيفان
على طرفيهما آخر زنان معقومتان وهذا الأنبوب لا يستقيم
أن يقف على محوره موازي الأفق بل يميل أحد طرفيه إلى
جهة أحد الحوضين فيفرض أنه مائل إلى حوض ح وعلى
طرفه المائل ف وعلى الأنبوب الآخر الصغير المتصل به م
وعلى المحور د وعلى الأنبوب الآخر الصغير ق وعلى
طرفه المرتفع ح وعلى القمع ن وهذه صورة الأنبوب
مفردة ليفهم جليا

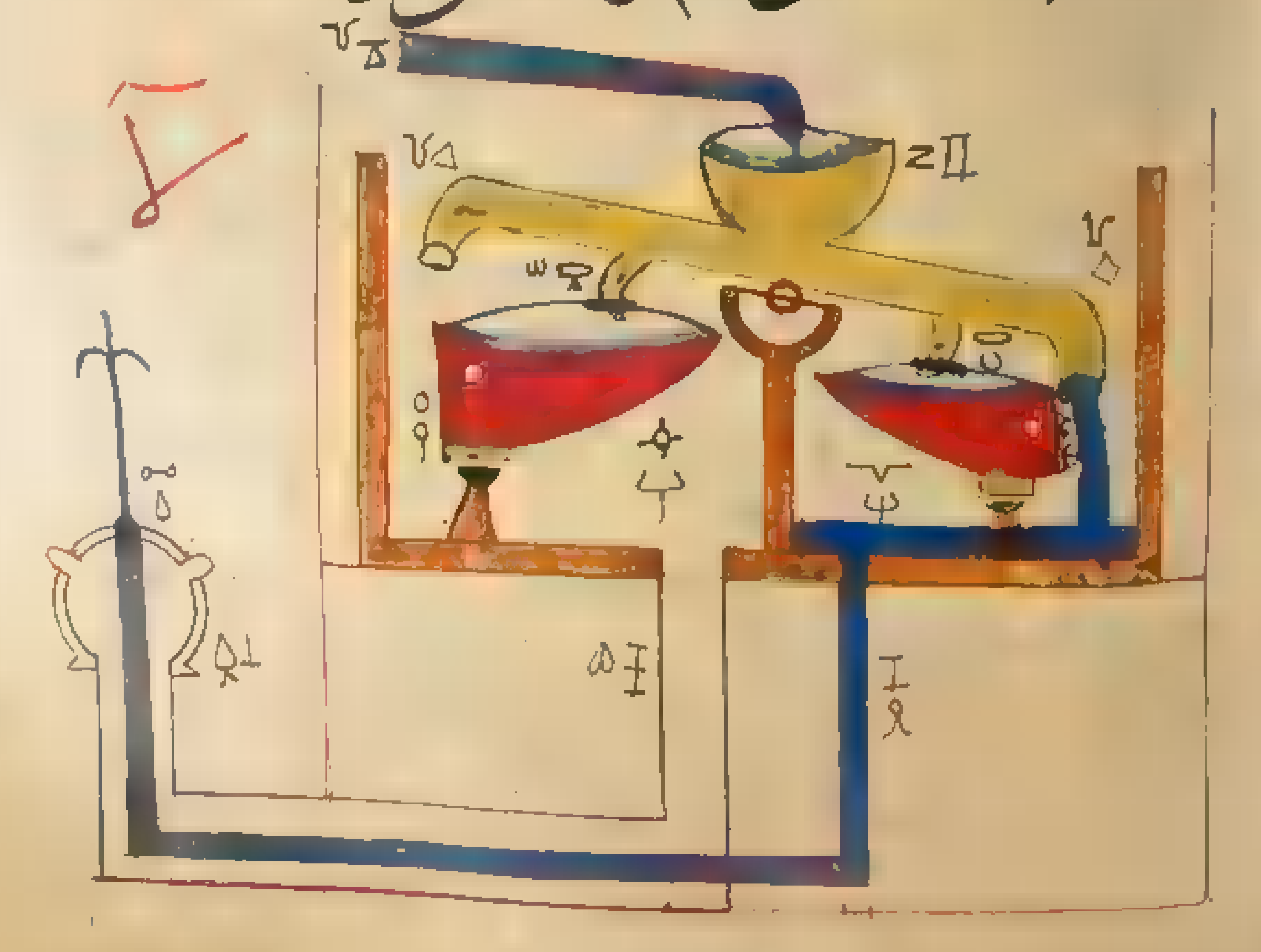
ثم يتخذ ساقية الأصل وعليها ف تصب إلى قمع ر ماءً
مقدّرًا لا يزيد ولا ينقص وهو بقدر ما تحتمله الفوّارة ومتى
انصبّ الماء إلى قمع ر فإنه يجري في طرف المائل من الأنبوب
وعليه ي وفي الأنبوب الصغير أيضًا وعليه م
ويصبّان إلى حوض ح وإلى الكفة ك ولو رفع هذا
الطرف الآخر وجرى الماء فيه وعليه ج وفي الأنبوب الآخر
الصغير وعليه ق وصبّا إلى حوض ع وإلى الكفة ل
والكفتان ترفعان طرفي الأنبوب تارةً وتارة ۝

الفصل الثاني

يتخذ من النحاس كفتان وقد تقدم شكل الكفة وحركتها على
محورها في عدة مواضع ولكن عظم كل كفة ما تسع من الماء
خمسة أرطال بالبغدادي ويوضع كل كفة تحت أنبوب
من الأنبوبين الصغيرين اللذين عليهما م ن وضعًا مستقيمًا
فكفة عليها ط يصب إليها أنبوب م ومتى امتلأت
بماء معلوم يخرج من جرعة في طرف أنبوب م في ساعة

مستوية

مستوية فإنها تميل وتفرغ ما فيها من الماء إلى حوض ح
ويرفع مؤخرها بشظية متصلة به أنبوب ي فيميل الأنبوب
الكبير ويصب إلى حوض ع وإلى الكفة تحت أنبوب ق
وعليها ل يصب إليها فتمتلي بماء معلوم يخرج من جرعة في
أنبوب ق ثم تفرغ ما فيها من الماء إلى حوض ع ويرفع
مؤخرها بشظية به أنبوب ح فيعود الماء ينصب إلى
حوض ح وإلى الكفة ط وكذلك ما دام الماء يجري
في ساقية الأصل **وهذه صورته**



بين الواضح الجلي أنه متى جرى الما من ساقية ف إلى قمع
د ثم في أنبوب ي إلى الحوض ح ثم إلى أنبوب ه
ثم إلى الفوارة وعليها ن يخرج من رأسه قضيبا وشي من
الما ينصب إلى كفة ط من أنبوب م فيمتلي في مدة سى ساعة
مستوية ثم تتفرغ ما فيها من الما إلى الحوض ح وترفع بمؤخرها
أنبوب ي فيجري الما من أنبوب ج إلى الحوض ع
ثم إلى أنبوب ل فيفور الما من الكرة قضبانا ستة وشي
من الما ينصب إلى كفة ك من أنبوب ق فيمتلي في مدة ساعة
مستوية ثم تتفرغ ما فيها من الما وترفع بمؤخرها أنبوب ج فيعود
الما يجري في أنبوب ي وكذلك ما دام الما يجري
في ساقية الأصل وذلك ما أردت إيضاحه جليا ٥
وأصف ماصنعته وهو فوارتان يتبدلان
في بركة واحدة ٥

الشكل الثاني من النوع الرابع وهما
فوارتا الكفتين وأنبوب بأربعة مخارج ٥

فصل
أصف ماصنعته وهما فوارتان في بركة واحدة
أو في بركتين يتبدلان فواحدة تفور قضيبا والأخرى تفور
صوالجة ستة وذلك مدة ساعة ثم يتبدلان فتفور التي كانت
قضيبا صوالجة ستة والتي كانت صوالجة قضيبا وكذلك
ما دام الما متصلا جريانه فأعيد الشكل الذي قبله من ساقية
ف إلى الحوض ح ع ثم يخرج من أرض حوض ح
أنبوبان متقاربان فأنبوب ه إلى فوارة س إلى الكرة
ليخرج منها صوالجة وأنبوب لا إلى فوارة ن ليخرج
منها قضيبا وأنبوبان من حوض ع فأنبوب ل إلى
فوارة ن ويخرج من الكرة صوالجة وأنبوب ص إلى
فوارة س تفور قضيبا ٥

وهذه صورتاهما ٥

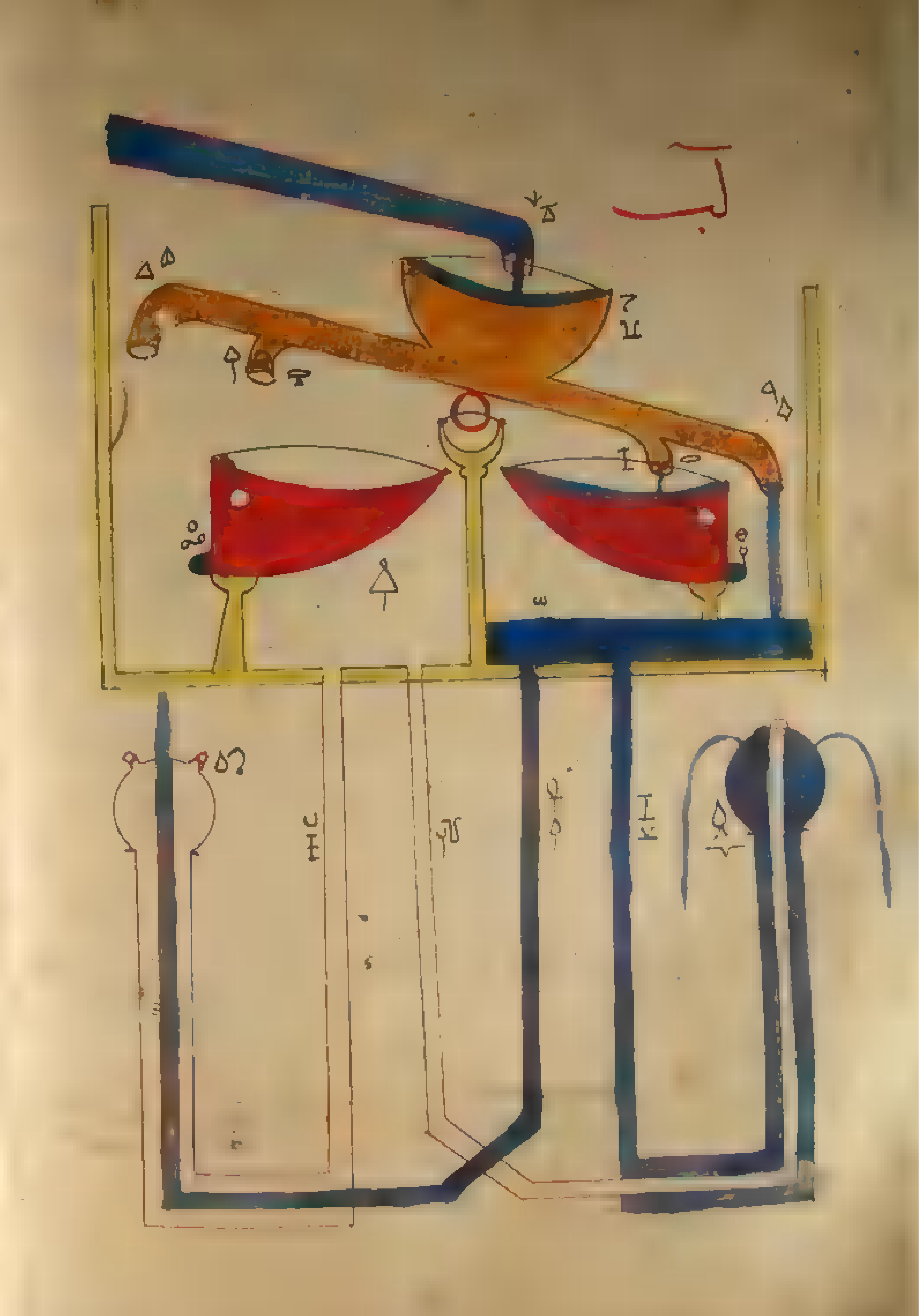
من الواضح الجلي أن الما يجري من ساقية ف إلى قمع د ويخرج
في أنبوب ي إلى الحوض ح ومن حوض ح في أنبوب ه
إلى فوارة س ويفور منها صوالجة وأنبوب لا إلى فوارة ن
تفور منها قضيبا وشي من الما يقطر من أنبوب م إلى الكفة ك
فيمتلي في مدة ساعة ثم تستفرغ ما فيها إلى الحوض ح وقد نفت
بمؤخرها بسطية أنبوب ي فارتفع وانخفض أنبوب ح وجري
منه الما إلى الحوض ع ومن حوض ع في أنبوب ل إلى فوارة
ن وفار منها صوالجة وفي أنبوب ص إلى فوارة س وفار
منها قضيبا وذلك ما دام الما يجري في ساقية ف نهارا أو
ليلا وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف ما صنعته وهي فوارة

الشكل الثالث من النوع الرابع وهو فوارة تتبدل

العوامير وتنقسم إلى فصلين

الفصل الأول

وأصف ما صنعته وهو فوارة تتبدل
تفور مدة ربع ساعة منتوية صوالجانا وتفور مدة ربع ساعة شبه السوسنة



بما أصفه يتخذ بيت على ما تقدم بعيد عن البركة ويتخذ فيها
حوضان بينهما حاجز وعليهما ص ويزاد حول طرفه زيادة من
نحاس على هيئة رأس البربنية ويتخذ عوامة على أعلاها س
زر ثاني وتوضع في زاوية الحوض عند ص ويجعل لها عائق يمنعها
عن الخروج من الزاوية بل يتحرك إلى فوق وأسفل سهلاً فقط ويتخذ
عوامة أخرى وتوضع في زاوية الحوض الآخر عند س ثم
يتخذ في أرض حوض ص باب مطحون لينبعث فيه
الما إلى أنبوب ل ويتخذ على ما يرتفع منه بربنية منفرجة
الرأس قليلاً ليرتفع من وسطها أنبوب يخرج منه الما صولجانا
وطرف هذا الأنبوب يساوي رأس البربنية ويزاد حول طرفه
زيادة من نحاس على هيئة رأس البربنية ليخرج الما بين شفة البربنية
وطرف الأنبوب شبيها بالسوسنة ويتخذ في أرض حوض س
باب مطحون ينبعث فيه الما إلى أنبوب ع ويفور في
الفوارة صولجانا ثم يتخذ أنبوب ثلثة أشبار ويتخذ
على وسطه قمع وتحت القمع محور يتحرك عليه الأنبوب

على

ثم يتخذ أنبوب طوله ثلثة أشبار ويتخذ على وسطه قمع وتحت القمع محور
يتحرك عليه الأنبوب على قاعدة ثابتة مرتفعة عن الحاجز بين الحوضين
وعلى القمع ح وعلى المحور د وعلى طرف الأنبوب مما يلي حوض ص ط
وعلى الطرف الآخر م ويتخذ ساقية تصب إلى القمع في أنبوب
مقوم متصل بأحد الحوضين في ربع ساعة مستوية وعلى الأنبوب
ن

الفصل الثاني

يتخذ على
طرفي الأنبوب عند م ط فضلتان كالدنانير
كل فضلة تسامت زر عوامة ويتخذ في كل طرف من الأنبوب دون مخرج
الما دزة وحلقة تسامت بابا مطحونا في أرض الحوض ويوصل بين الحلقة
وذكر الباب بسلسلة مقدرة متى ارتفع طرف ارتفع طرف الأنبوب
فتح الباب ومتى انخفض انسد الباب ثم يتخذ جعبة من نحاس طولها شبران
ويجعل فيها كرة من رصاص ويسد طرفا الجعبة وتوضع متوسطة على
الأنبوب طولا مع جانبه مما يلي قمع ح ويلصق بالأنبوب لحاماً
محكماً وعليها ت

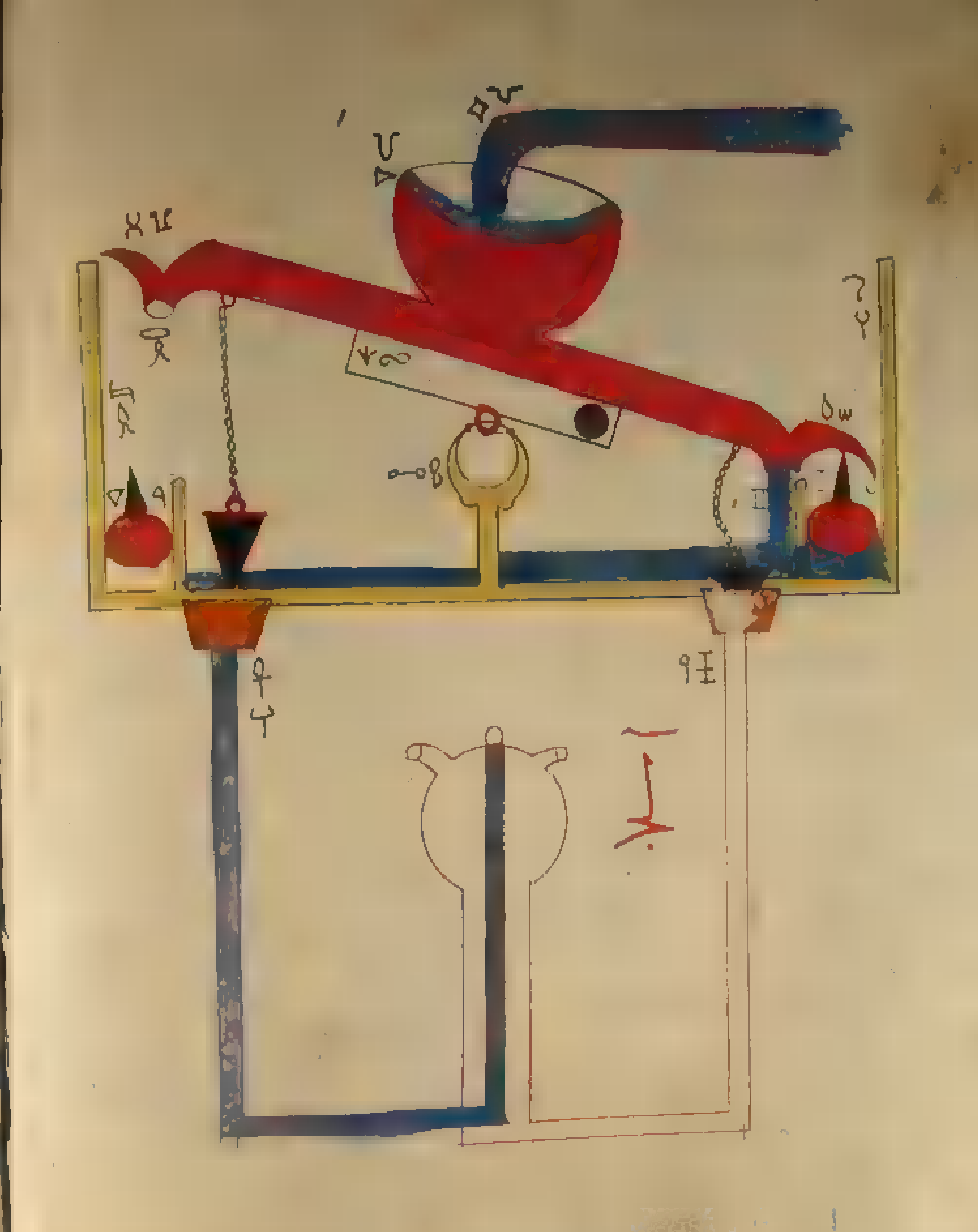
وهذه صورة ما ذكرته

فمن الواضح الجلي أنه متى كان طرف الأنبوب الذي عليه ط

مُنخفضًا فإنّ باب حوض ص مسدودٌ الماء يجري من أنبوب ي
إلى قمع ح ويَنصبّ من أنبوب ط في حوض ص فإنه يمتلي
في مدّة ربع ساعة ويرتفع عوّامة ه وتدفع بزرها فضلة ن فيرتفع
وينخفض طرف م وصارت الكرة التي في الجفنة مما يلي م وانفتح
باب حوض ص وانسدّ باب حوض س والماء ينصبّ إليه
فيمتلي في مدّة ربع ساعة بقدر خروج الماء من حوض ص إلى الفوّارة
وهي تفور سوسنة فترتفع عوّامة ف وتدفع بزرها فضلة
ك فترتفع وينخفض طرف ط وتعود الكرة إلى جهة ط
وقد انفتح باب حوض س واندفع الماء في أنبوب ع وفارت
الفوّارة صولجانًا وكذلك ما دام الماء يجري من أنبوب ي
وذلك ما أردت إيضاحه ۵ وأصف ما
صنعته وهو فوّارتان تتبدّلان في كل زمان معلوم

الشكل الرابع من النوع الرابع وهو فوّارتا العوّامتين ۵

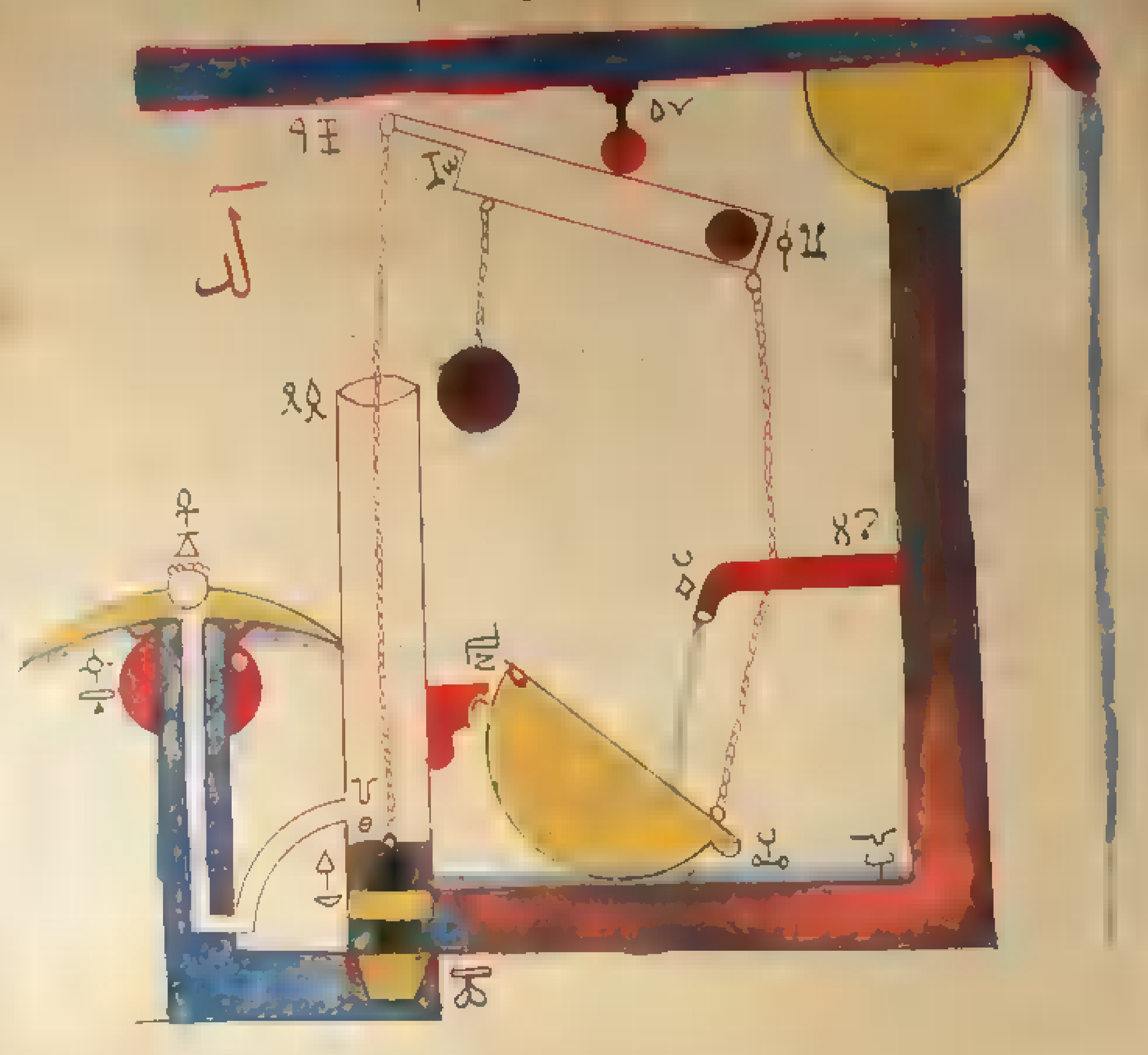
فصل أصف ما صنعته وهو فوّارتان تفور أحدهما سوسنة



والأخرى صولجاناً مدة ربع ساعة ثم يتبدّل أن تفور التي كانت تفور
سوسنةً صولجاناً وتفور التي كانت تفور صولجاناً سوسنةً فأعيد
الشكل المقدم حرفاً حرفاً إلى أحد البابين المطحونين ثم يقسم من تحت الباب
من حوض ص وهو أنبوب ل مقسم طولاً وتقسيم لا إلى
فوارة آ لتفور صولجاناً وقسم ل إلى فوارة ح لتفور
سوسنة صولجاناً ثم تنقسم من تحت باب حوض س أنبوب ع
فقسم ع إلى فوارة ك لتفور منها سوسنة وقسم ق إلى
فوارة ح لتفور منها صولجاناً إلى الطاس ويجتمع إلى ثقب د
وينزل إلى الطاس فيمتلي في مدة نصف ساعة ويقل على
الكرة وهي في طرف ه فيتدحرج ويصير إلى طرف لا
ويقع في ذكر و فيسد باب ط ثم يثقب في شفة الطاس
عند ص ثقب ويركب عليه جزعة مثقوبة يخرج منها ما في الطاس
من الماء في مدة نصف ساعة فالكرة إذاً والطاس وهو فارغ أثقل من
ذكر و سيثقل طرف ه من الجعبة يثقل بزنة الطاس
حتى يصير غطاؤه موازي الأفق

ومن

وهذه صورته جليّاً ه



فمن الواضح الجلي أن الماء يجري من حوض ب ملو برنج
ح ويقطر من جزعة أنبوب ك على غطاء

الطاس ما يجتمع في الطاس وما البربخ ينبعث في باب ط لأن باب
ه مسدود ويرتفع الماء في انبوب ح الصاعد في ارجه
ق فتفور بجره وعند امتلاء الطاس يصير اثقل من طرف ه
من الحبة والكرة والذكر فيستفل حتى يماس جبهة الارض فيخرج
ما فيه من الماء في مدة قرضتها وباب ط مسدود والماء
ينبعث في باب انبوب ه ويخرج من داير فم الارجد حول
الانبوب فتتلقاه الدرقة فينزل الى البركة شبيه خيمة وكذلك
لا تزال تتبدل ما دام الماء جاريا الى حوض ب
وذلك ما اردت ايضاحه جليا ه

واصف ما صنعته وهو فوارة تتبدل في كل زمان معلوم

الشكل السادس من النوع الرابع وهو فوارة

الكثير تتبدل في زمان معلوم وينقسم الى فصول ثلثة

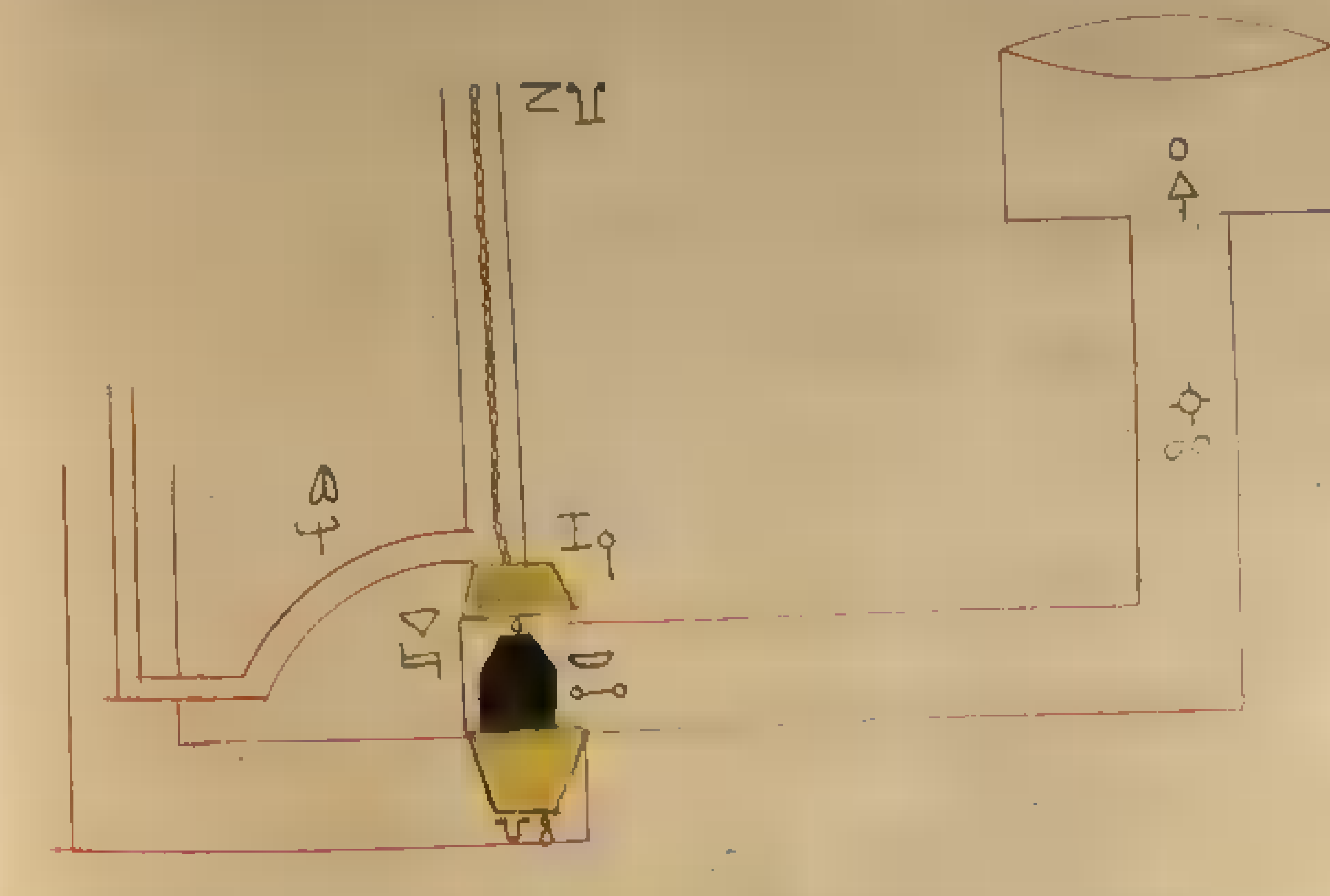
الفصل الاول

اصف ما صنعته وهو فوارة في وسط بركة يفور منها الماء مدة نصف ساعة مستوية كالصولجان
الى جهة واحدة ثم تتبدل فيفور منها الماء كالخيمة في مدة

نصف

نصف ساعة مستوية ثم يعود صولجانا وكذلك ما دام
الماء يجري اليها ه واكيف عمل ذلك يتخذ بيت لطيف بعيد
عن الفوارة واليه يجري الماء ومنه الى الفوارة ثم يتخذ في جانب
البيت حوض ارتفاع ارضه عن ارض البيت عشرة اشبار
ويخرق من اسفله خرق ويوصل به انبوب من نحاس سعته ما يملاه الماء
الجاري في حوض وينزل الانبوب الى ارض البيت ويمتد
الى ارض البيت نحو من عشرة اشبار موازيا للافق ثم يسد هذا
الراس من الانبوب محكما ويخرق فيه دون السد خرق واسع
من فوق ويقابله خرق مثله من اسفل ثم يتخذ باب مخروط
ويركب الانثى في الخرق الاسفل وليكن ذكر هذا الباب
بطرفين طرف يسد الباب من اسفل وطرف يسد بابا من فوق
وباقي ذكره ثم يتخذ انبوب من نحاس طوله اثنا عشر شبرا
ويدخل في احد طرفيه باب مخروط مهندم على الراس الاعلى
من الذكر المتخذ لسد البابين ويتخذ في راس الذكر سلسلة طولها
نحو من خمسة عشر شبرا ويدخل الطرف الاخر من السلسلة في

الباب المطحون على الحرف المتخذ في طرف الانبوب الموازي للأفق
ويحكم الواصل بينهما بإلصاق متقن والذكر حينئذ نازل في
الباب المتخذ أسفل وأمثل صورة مفردة
لذلك ـــــ ٥



منها الحوض وعليه ا والانبوب النازل منه إلى الارض وهو
عشرة أشبار وعليه ب والمبسوط على الارض يوازي
الأفق وهو عشرة أشبار وعلى رأسه المسدود ح ودون

رأسه

رأسه خرق الى جهة أسفل وفيه باب مطحون وعليه ك
وعلى سمته خرق وعليه الانبوب المنتصب وفيه باب مطحون
وعليه ه والذكر من الباب وعليه و وفي رأسه الأعلى
سلسلة صاعدة في الباب وفي الانبوب وطرفها أرفع من الانبوب
وعليه د فالظاهر أنه متى صب في الحوض ما نزل في انبوب ب
ثم إلى انبوب ح ثم يصعد في انبوب د اثنا عشر شبرا لأن
ارتفاع الحوض شبر والانبوب النازل منه عشرة فلا يرتفع الما إلى رأس
انبوب د البتة وليس للما مخرج فلو جذبت السلسلة إلى
فوق لانفتح باب ك وانسد باب ه وخرج الما
من هذا الباب ويوخذ الما في انبوب إلى البركة ويرتفع
في فوارة يأتي ذكرها تفور خيمة ثم يخرق في انبوب د
وهو المنتصب خرق أرفع من الباب المتخذ فيه ويوصل بهذا الخرق
انبوب معطوف إلى أسفل ويمتد إلى البركة ويدخل في انبوب
الخيمة ويرتفع في وسطه حتى يبرز عنه إلى فوق ليخرج منه الما

كالصولجان متى نزلت السلسلة وانسد باب د وعلى هذا
الأنبوب ح

الفصل الثاني في
كيفية عمل جعبة كالميزان لفتح باب وسد باب على قاعدة
ثابتة

يتخذ في أرض البيت على الأنبوب المبسوط في أرضه قاعدة
ثابتة بالقرب من الأنبوب المنتصب ارتفاعها نحو من ثلثة عشر
شبرا ثم يتخذ جعبة من نحاس طولها نحو من شبرين ويجعل فيها
كرة من رصاص نحو من خمسين درهما تتحرك فيها بسهولة ويسد
طرفا الجعبة ويتخذ على نصفها محور ليس بنافذ إلى تجويفها
ويوضع طرفا المحور على ركنين ثابتين في أعلى القاعدة ليسامت
هذه الجعبة انبوب أرض البيت وأحد طرفي هذه الجعبة
يسامت مخرج طرف السلسلة من الأنبوب المنتصب ليتخذ
فيه حلقة يوصل بها طرف السلسلة ومتى كانت الكرة الرصاص
في الطرف الذي فيه الحلقة فانه نازل إلى أسفل حتى تماس

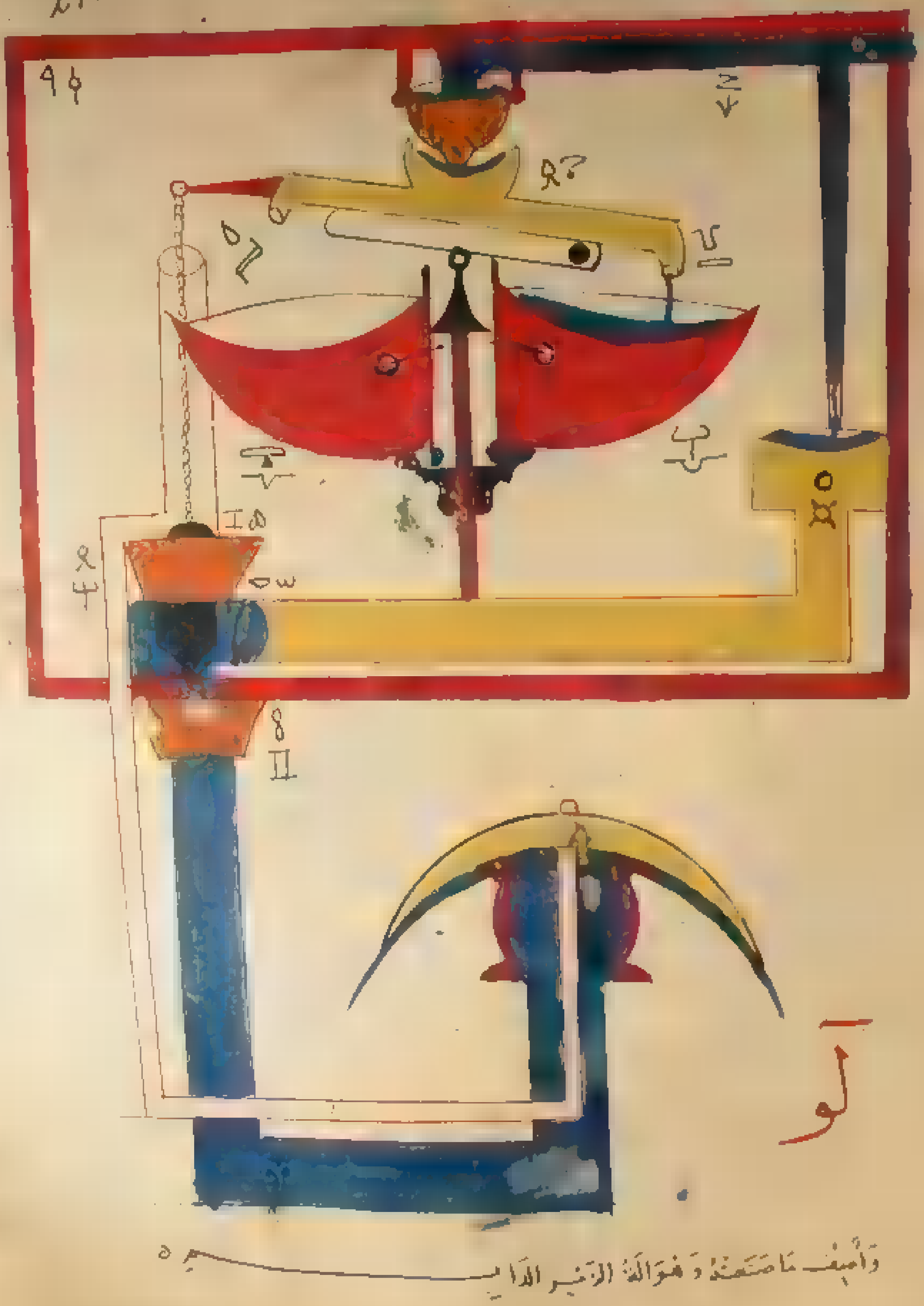
الأنبوب

الأنبوب المنتصب والسلسلة مسترخية والذكر المتصل
بها نازل في البيت الأسفل وقد انسد فلا يدخل وعلى البيت
لا وعلى الحوض ي والماء يجري من الحوض في أنبوب ب
وباب د مفتوح والماء يجري منه إلى أنبوب ح ويرتفع
إلى الكرنية ويخرج من فيها إلى القرص فيتفرق وينزل خيمة والماء
المرتفع يجري في أنبوب ر وينصب في طاس ص ويجري منه في
أنبوب فيه جرعة إلى فم س ويجري من طرف أنبوبه وعليه م
إلى الكفة ع وهي تمتلي في مدة نصف ساعة وعند تكامل الماء فيها يميل
ويرتفع موخرها فيرفع أنبوب م وتدحرج الكرة في الجعبة وتخرج الماء
من الطرف الآخر من الأنبوب وعليه ن إلى الكفة ق وقد
استرخت السلسلة ونزل ذكر و في باب د فانسد
وصعد الماء في باب ه وجرى في أنبوب ح وارتفع وفار صولجان
وقد ارتفع الماء أيضا في أنبوب السلسلة ولم يبلغ أعلاه لأن الفوارة أنزل
منه وعند مضي ساعة تمتلي الكفة ويميل فيرتفع الأنبوب والجعبة

معا وينصب الما الي الكفة الاخرى وقد انسد باب ه وانفتح
باب د وكذلك مادام الما يجري الي الحوض متى احكم العمل واتقن
وهذه صفته جليا واضحا ٥

له

هذا الشكل خارج
عن الخمسين شكلا



واصف ما صنعته وهو آلة الزمر الدايم ٥

الشكل السابع من النوع الرابع وهو آلة

الزمر الدائم بالكرتين لو امين يمسك احدهما ويبوق الآخر ثم يمسك
الذي كان يبوق ويبوق الذي كان ممسكا وأيضا لن اسيرين مزدوجا على
بركة مغصور بأنواع الملاهي مما صنعته ولم أذكرها وإنما ذكرت آلة
الزمر لكثرة تصنيف من تقدم في ذلك واني وقفت على مقالة ابلنيوس النجار
المهندس وهي مشهورة وقد أحال على دولاب يدور ببطؤ ويفتح باب
مغيض الماء عند تمام نصف دورة وذلك زمان يقصر عن المطلوب ولو
أبطأ الدولاب في دورانه أكثر مما توهمه ووقفت على آلة أخرى
قديمة لم أجد عليها رسالة بل صورة والزمر فيها كالناي فيه أثقاب
ثمانية عليهن كأصابع محركة وفي الصورة ثمانية أحواض وأبواب
مطحونة سبعة وذو البيت أربعة منها مضاعفة وقد أحال
على دور دولاب يفتح مغيض الماء ببطؤ وأقول لو أن قطر الدولاب
حذ أذرع لما أبطأ بقدر ما يتبين الابتداء ووقفت على مقالة
استنبطها البديع الفاضل هبة الله بن الحسين الاسطرلابي ببغداد

سنة

سنة ٥٢٧ هجرية ولقد أبدع فيها بالحقيقة وشكلها جعبة
فيها كرة رصاص ولها قب كقب الميزان وكفتان معلقتان بسلاسل وثلثة
أحواض وستة أبواب مطحونة وأنبوبان كقمع يتين يخرجان مختلفين من
الحوضين وهي آلة مشهورة وأصف ما عملته وهو حوضان متقاربان عليهما
ى ك وفي أرض حوض ى باب مطحون عليه ك وفي
الذكر منه سلسلة مرتفعة من ثقب في خسفة في غطاء الحوض وعليه ح
وشكل الغطا كهيئة طاس وهو نصف دائرة وحافته ملصقة بحافة
الحوض وبين حافة الطاس وحافة الحوض ثقب ضيق عليه أنبوب
على طرفه حق زمر وعلى الأنبوب والحق د وفي داخل الطاس كرة
مجوفة خفيفة يكاد نصفها يملأ الطاس وعليها و ثم تتخذ في أرض
حوض ى باب مطحون وعليه ل وفي ذكر الباب سلسلة مرتفعة
من ثقب في أرض غطائه في خسفة عند زاويته وعليه م وبين حافتي
الطاس والحوض ثقب عليه أنبوب وعلى طرفه حق زمر وعليهما ن وفي
الطاس كرة عليها س وبين الحوضين قاعدة ثابتة عليهما ه وعلى

القاعدة أنبوب معارض في وسطه خرزتان بينهما ثقب فيه محور طرفاه
ثابتان على رأس القاعدة وعليه ع وعلى طرفي الأنبوب د ف
وطرف د مائل ومتكئ على كرة و وفيه زرة اتصل بها طرف
السلسلة المرتفعة من ذكر باب ط والذكر منخرط في بابه وعلى
وسط الأنبوب من أعلاه قمع عليه ح وطرف ف مرتفع
عن كرة س وفيه زرة متصل طرف السلسلة المرتفعة من ذكر
باب ل وهو مرتفع عن بابه والما يجري من ساقية عليها ص

وامثل صورة ما وصفته لذلك

فمن الواضح الجلي أن الما يجري في ساقية ص إلى القمع وينصب من
طرف د في الطاس ويدخل في ثقب ح منخنقا وباب ط معلق
فيطرد الهوا الكاين في حوض ي ويندفع في أنبوب ن فيزمر
الحق ولا يزال كذلك حتى يملي حوض ي ويرتفع الما في الطاس
وقليل منه يرفع الكرة فيميل طرف د ويرفعه وتنخفض طرف
ف وينسد باب ل ويجري الما إلى الطاس ويدخل في ثقب م

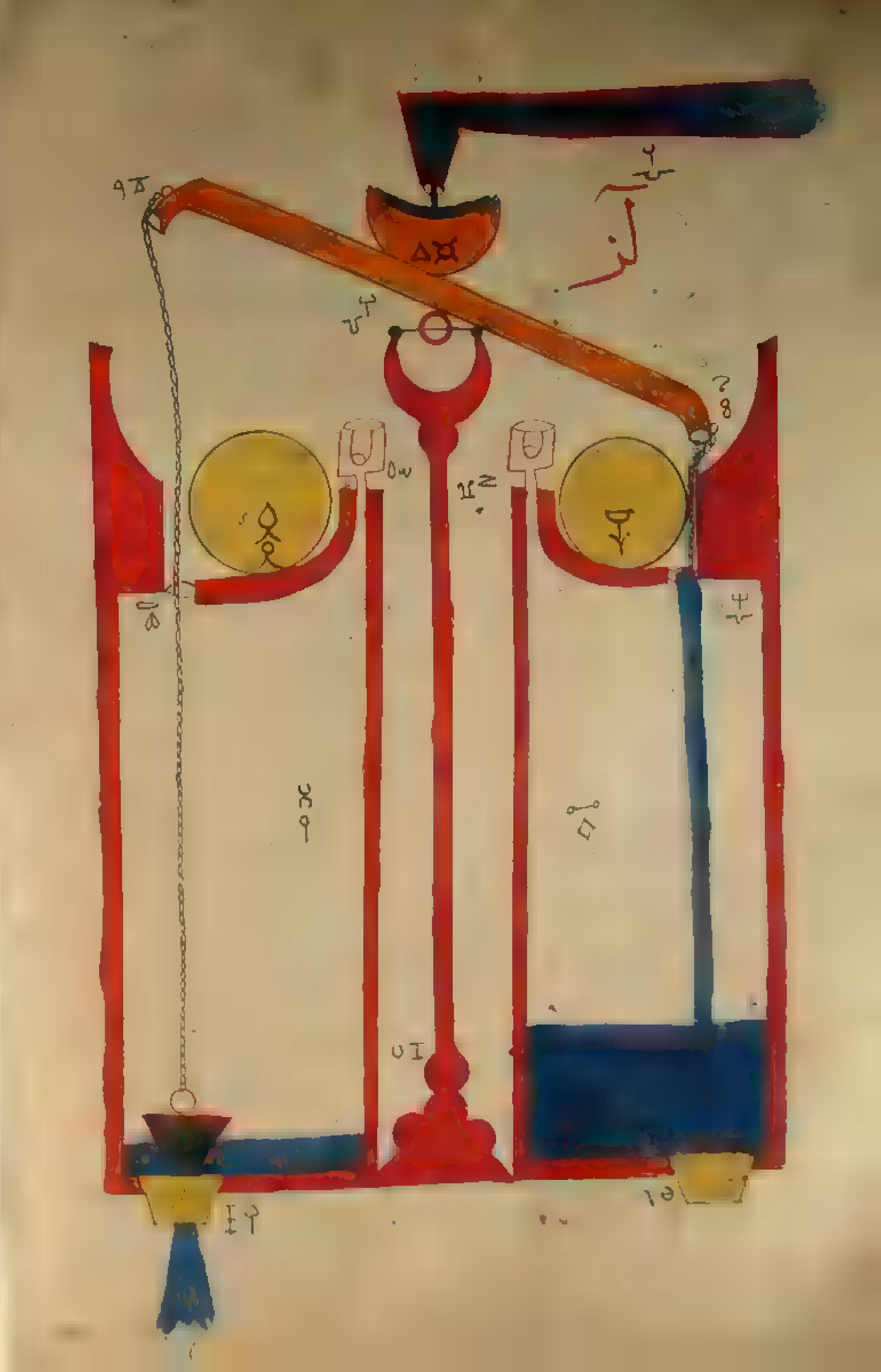
منخنقا

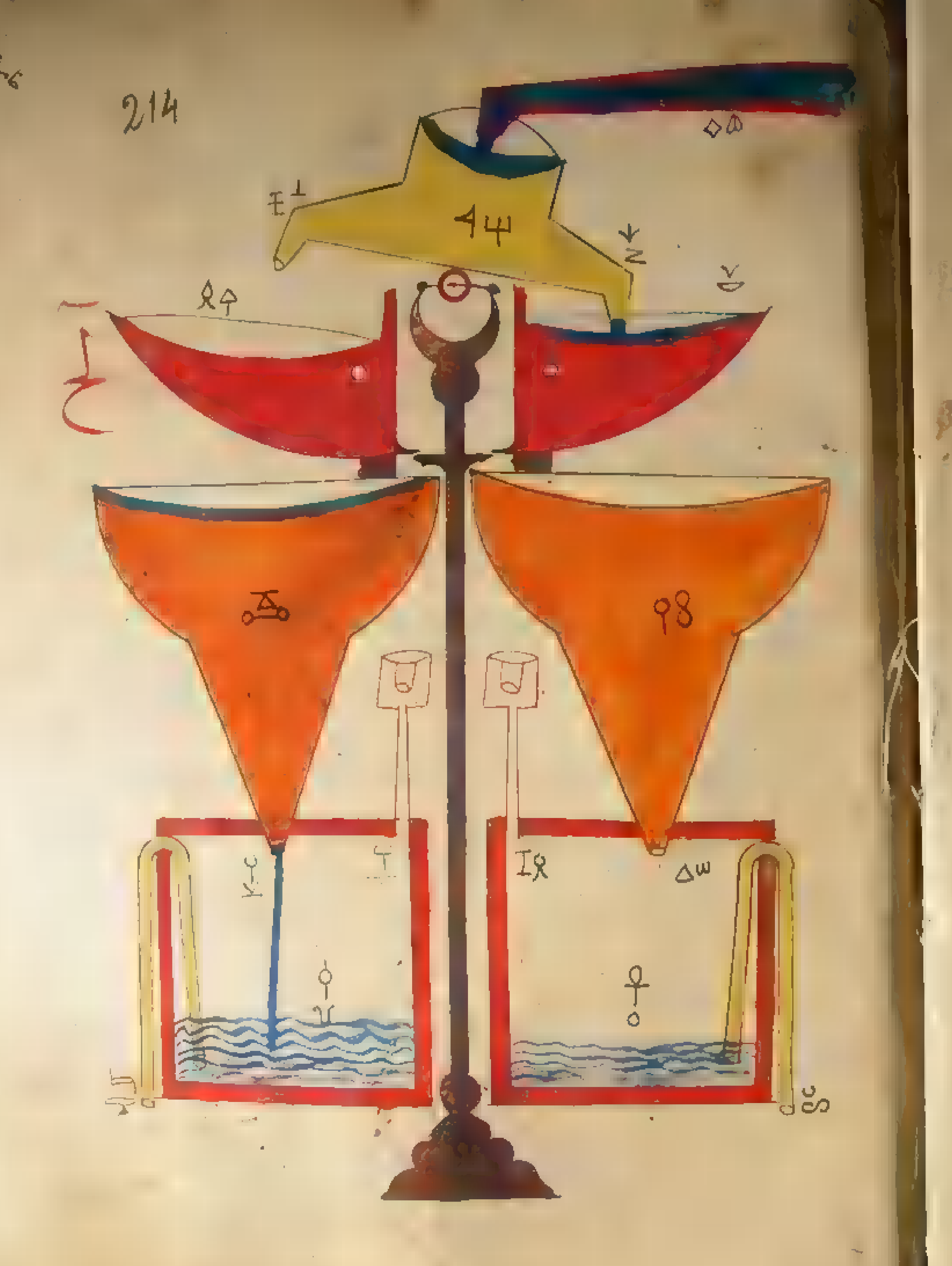
منخنقا ويندفع الهوا في أنبوب ن فيزمر الحق وكذلك حتى يملي
حوض ك ويرتفع الما في الطاس وقليل منه يرفع كرة س فيميل
طرف ف ويرفعه فيميل طرف د وقد خلا حوض ي
فينصب فيه الما وقد انسد باب ط فيزمر
الحق وكذلك ما دام الما يجري من الساقية وإن أضيف إلى
أنبوب د ف حبة فيها كرة من رصاص فلا باس وذلك
ما أردت إيضاحه جليا

وهذه صورة ما ذكرته

الشكل الثامن من النوع الرابع وهو آلة

الزمر الدايم بالكفتين تتخذ حوضان متقاربان عليهما ا لا وتتخذ في
حوض ا مقلب طرفه يكاد يماس ارضه وحبة المقلب في اعلى الحوض وتتخذ
من ظاهر الحوض حتى ينحط طرفه عن ارض الحوض وعليه ب وتتخذ
على هذا الحوض غطا مسطحا محكما الالصاق ويثقب فيه ثقبان ثقب عليه ح
وفيه بلبلة قمع عليه د وثقب عليه ه وعليه انبوب على طرفه
حق زمر او بندقة صفير وتتخذ في حوض لا مقلب على ما وصفت وعليه
ق ويغطي راس الحوض بغطا مسطح وفيه ثقبان فثقب ص عليه بلبلة
قمع ف وثقب ع عليه انبوب وعلى طرفه حق زمر او بند قة
صفير ثم تتخذ كفتان على ما تقدم من هيئة الكفة وصفة حركتها وانها تتحرك
على محور بالقرب من حافتها وبالقرب من مؤخرها وطرفا المحور ثابتان على ركنين
ثابتين والما يقطر الى الكفة وعند امتلايها بما معلوم يثقل مقدمها فيميل
ويتفرغ ما فيها من الما عن اقصاه وتعود جالسة على نقطة من اسفل مؤخرها
وحافاتها توازي الافق وتوضع كفة ق تحت قمع د وتحكم
طرفا محورها على ركنين ثابتين ومتى انصب الى هذه الكفة ما فانها تميل





إلى مقدمها وينصب ما فيها إلى قمع د ثم يتخذ كفة أخرى على هيئة ما تقدم
وعليها س وتركب فوق قمع ف ومتى انصب إلى هذه الكفة ماء
فإنها تميل إلى مقدمها وينصب ما فيها إلى قمع ف وتعود جالسة على
نقطة من أسفل مؤخرها وحافاتها توازي الأفق ٥ ثم يتخذ حوض صغير
مستطيل عليه ح ويتخذ على جانبيه القصيرين عند أرضه أنبوبان
لطيفان على أحدهما ن وعلى الأنبوب الآخر ل ويتخذ تحت
هذا الحوض وعند وسطه محور يتحرك عليه إلى جهتي أنبوبيه وعليها ك
ن ويجعل طرفا المحور على رأس قاعدة ثابتة مرتفعة من بين حوضي لا
وعليها ك ومتى مال حوض ح إلى ناحية أنبوب
ن فإنه يبقى على حافة مؤخر كفته ثم يتخذ ساقية تصب الماء
إلى حوض ح وعليها ى

وأمثل صورة ذلك

فمن الواضح الجلي أن الماء الجاري في ساقية ي وينصب في حوض ح
وخرج منه في أنبوب ن إلى كفة و فيمتلي في زمان معلوم ويميل فيفرغ
ما فيها إلى فم د فيحتوي في بلبلة ج ويجتمع في حوض ط فيطرد الهواء
الكائن في حوض ط وقد يغطي طرف المقلب فيندفع الهواء في أنبوب ه إلى
جوف الزمر فيزمر وعند ميل كفة و ترفع بمخانقة مؤخرها أنبوب ن
فيميل حوض ح وينصب الماء إلى كفة س من أنبوب ل وقد ارتفع
الماء على جنبته مقلب ب وفاض من طرفه إلى خارج الحوض واتصل خروجه
حتى لم يبق في حوض ط شيء من الماء وعند امتلاء كفة س يميل ويتفرغ في
ما فيها إلى فم ف ويحتوي في بلبلة ص إلى حوض لا ويطرد
الهواء منه فيندفع في أنبوب ع إلى جوف الزمر فيزمر وقد رفعت كفة
س أنبوب ل فالحوض ح وصب في كفة و والماء
يتفرغ من حوض لا في مقلب ق وكذلك ما دام الماء يجري في
ساقية ي وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصف ما صنعته وهو آلة

الزمر ه

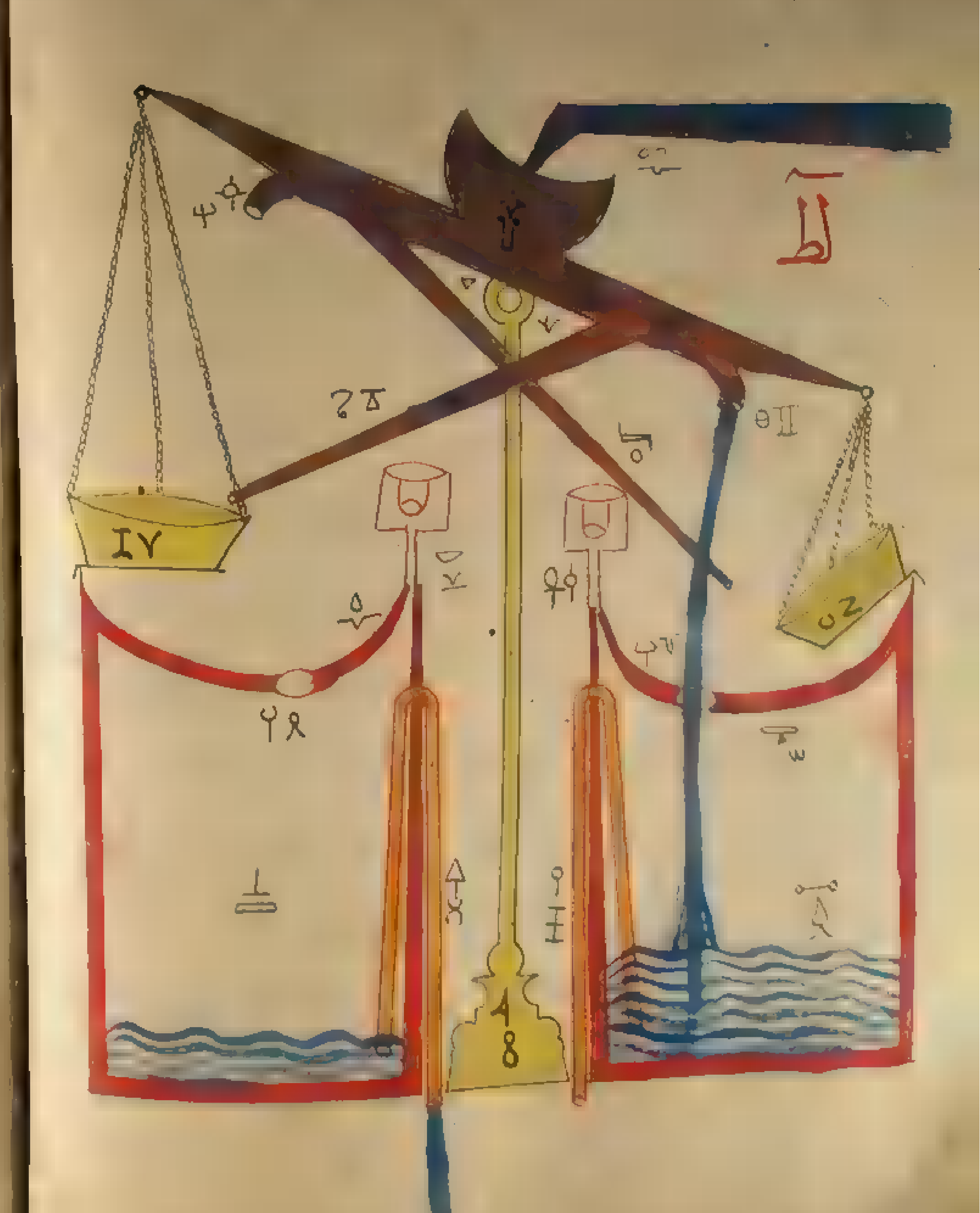
الشكل التاسع من النوع الرابع وهو آلة الزمر

الدائم

الدائم بالميزان يتخذ حوض مستطيل ويقطع عرضا بصفيحة مقعرة ليصير
حوضين فالحوض الأعلى وعليه ع نحو ثلث والحوض الأسفل ثلثان
وعليه س ثم يتخذ حوض آخر على ما وصفت ويقطع حوضين وعلى
الحوض الأسفل وهو الثلثان م وعلى الحوض الأعلى وهو الثلث ن
ليوضع الحوضان على مقدارين ويتخذ في حوض س مقلب ل وفي
حوض م مقلب ك ثم يتخذ كعمود ميزان أنبوب مجوف وعليه
ي وعلى طرفيه وهما معطوفان إلى أسفل مفتوحان طح وفي
طرف ط فضلة ممتدة من أعلاه في طرفها حلقة فيها ثلث سلاسل
فيهن كفة ميزان عليها ن وعلى طرف ح وفي فضلة فيها حلقة وثلث
سلاسل فيهن كفة ميزان عليها ه وفي وسط العمود من الجهة السفلى محور ر
طرفاه ثابتان في رأس قاعدة ثابتة ترتفع من بين الحوضين وعليهما
د ويتخذ على وسط العمود أيضا من الجهة العليا فم عليه ب
ثم يتخذ في العمود دون طرف ط من الجهة السفلى أنبوب دقيق يحط منه
ويمتد حتى يسامت طرفه وعليه ط كفة د ثم يتخذ دون طرف ح
من الجهة السفلى أيضا أنبوب دقيق يحط منه ويمتد طرفه وعليه ف

فمن الظاهر الجلي أنه متى جرى في الساقية ما فإنه ينصب
في قمع ب وتجري في طرف كـ من الأنبوب لأنه مايل
إلى حوض ع ويسامته ويعصر في ثقب ق إلى حوض
س ويطرد الهوا الكاين فيه فيندفع في أنبوب لا وعليه
الحق فيزمر وشي من الما يجري في أنبوب ف ويقطر
قطرا من طرفه إلى الكفة ه بضعف وقلة فتمتلي كفة ه في
زمان يمتلي فيه حوض س وبعض حوض ع فتثقل كفة ه
وتنزل وفي أسفلها من خارجها شظية ممتدة معوجة الطرف إلى أسفل وعند
نزول الكفة يماس معوج الشظية حافة حوض ن فتميل الكفة
ويتفرغ ما فيها عن أقصاه إلى حوض ن ويبقى منحطة بحالها والما يجري
من طرف ح إلى حوض ر ويعصر في ثقب ص
وينزل إلى حوض م يطرد الهوا الكاين فيه فينبعث في
أنبوب و وعليه حق الزمر وشي من الما يجري في أنبوب
ى ويخرج من طرفه إلى الكفة د فيمتلي في زمان يمتلي
فيه حوض م وبعض حوض ر وقد تفرغ ما في حوض س

حتى يسامت كفة ه وأمثل صورة ذلك



من مقلب ل فينقل كفة ن وينزل وفي أسفلها من خارجها شظية ممتدة معوجة إلى أسفل وعند نزول الكفة يماس معوج الشظية حافة حوض ع فيميل الكفة وتتفرغ ما فيها عن أقصاه إلى الحوض ع والما الذي في حوض م يخرج من مقلب ك وكذلك ما دام الما يجري في الساقية وذلك ما أردت أيضا حجليا وأصف ما عملته وهو آلة زمر دايم

الشكل العاشر من النوع الرابع وهو آلة زمر دايم بعوامتين

يتخذ حوض كبير وعليه ا ويغطي راسه بصفيحة تلصق بحافته محكما ويتخذ فوق الصفيحة حوض صغير وفي زاويته ثقب عليه لا ويتخذ في جانب الحوض الكبير أنبوب عليه ح وعلى طرفه حوت زمر وفيه أيضا مغايب مرتفع من أرضه عن أعلاه ونازل من خارجه وطرفه نازل عن أرض الحوض وعليه س وفي حوض الغطا عوامة عليها ه وعلى سطحها شظية مرتفعة في حلقة في عارضة تمنعها عن الزيغ من مكانها بل يتحرك فيها صعودا إلى فوق وأسفل وعليها ع

ثم يتخذ حوض آخر على هذه الصفة وعليه ف وعلى ثقب في زاويته حوض صغير على غطائه ق وعلى أنبوب في جانبه وعلى طرفه حوت زمر د وعلى جنبة مقلب هذا الحوض ف وعلى عوامة في حوض على غطا هذا الحوض و وعلى شظية على سطحها مرتفعة في حلقة في عارضة تمنعها عن مكانها س وبين الحوضين قاعدة ثابتة على رأسها طرفا محور عليها م وعلى المحور أنبوب عليه ل وعلى طرفيه المفتوحين المعطوفين ح ك وعليه قمع عليه ن وفي طرفي أنبوب ل فضلتان كالدنانير المقعرين تسامتان رأسي الشظيتين اللتين على العوامتين ثم يتخذ أنبوب يصب إلى قمع ن وعليه ى

وأمثل صورة ذلك

فمن الواضح الجلي أنه متى جرى من الساقية ما فإنه يقع في قمع ن ويجري في طرف ح من الأنبوب لأنه مايل إلى حوض ك وعوامة ه ويعصر في ثقب لا إلى حوض ا ويطرد الهوا منه فيندفع في أنبوب ح فيزمر الحوت ويرتفع الما على جنبة مقلب ص ويثقب لا أضيق من طرف ح فيرتفع الما في حوض عوامة ه فترتفع العوامة

وترفع بشطيتها فضلة طرف ح فيميل أنبوب ل ويصب من طرف
ط إلى حوض د وعوامة و وينقص الما في ثقب ق
إلى حوض ب ويدفع الهوا منه فينبعث في أنبوب ك إلى حق الزمر
فيزمر حتى يميل حوض ب ويرتفع الما على جنبة مقلب ف
وفي حوض عوامة و فترتفع وترفع بشظيتها فضلة طرف ط
وقد تفرغ ما في حوض ى من مقلب س فحينئذ ينصب الما
من طرف ط ويتفرغ إلى حوض ب وكذلك ما دام الما
يجري من أنبوب ط

وهذه صورة ذلك

جليـــاه

النوع الخامس في آلات ترفع ما من غمرة بير

ليست بعميقة ونهر جار الشكل الأول من النوع الخامس
وهو آلة ترفع ما من غمرة إلى مكان مرتفع بدابة بمدرسها وامثل
صورة ذلك فيما بعد الكلام على الشكل الآتي بعد إلى غمرة ما وعلى صورتها
هاهنا م وتتخذ فيها ركنان ثابتان عليهما ك ل وتتخذ على
راسي الركنين محور طرفاه على الركنين وعلى وسطه دولاب ذو حلقتين
على دايرتيهما عارضات بعد ما بين كل عارضين نحو من فتر وعليه ى
وعلى هذا المحور أيضا ذنب مغرفة من خشب عليهما م سعتها ما تسع
من الما نحو ثلثين رطلا بالبغدادي وزايدا على ذلك وطول ذنبها من المحور
إلى الغمرة وهو ميزاب متى ارتفعت المغرفة من الغمرة مملوة ما حتى توازي
الأفق وازيد على ذلك يسيرا فإن الما يجري في ذنب المغرفة ويتفرغ من
طرفها إلى ساقية وعلى المغرفة ط وعلى طرف ذنبها ح ثم يتخذ أن فرعن
هذا المحور محورا عليه ن وطرفاه في ثقبين على ما ارتفع من ركني
ك ل وفي هذا المحور ربع دولاب ذو دندانجات بعد ما بينهن
بعد ما بين عارضتين من دولاب ى وعلى هذا الربع من الدولاب

س وهو يسامت دولاب ى وكل دندانجة منه بين
عارضتين من دولاب ى وعلى طرف محور ن دولاب
ذو دندانجات عليه ع وبين دندانجاته دندانجات دولاب
في محور منتصب عليه ر وعلى المحور عند سهم في أعلاه يعارض
و وعلى السهم ه وفي طرف السهم رباط إلى صدر دابة
عليها د وهذه صورة ذلك فمن الواضح الجلي متى
دارت الدابة بالسهم فإنه يدور دولاب ر ويدير
دولاب ع وربع دولاب س ويدير دولاب
العارضات وعليه ى ومغرفة ط مغموسة في
الما فترتفع مملوة من الما وعند تمام ربع دورة من المحور ترتفع
كفة المغرفة عن موازاة الأفق فيجري ما فيها من الما في ذنبها
ويتفرغ من طرف ح إلى ساقية هناك ثم تنتهي دندانجات
ربع دولاب س فتعود المغرفة نازلة إلى الغمرة بقوة
شديدة فتغوص في الما وتبقى بحالها حتى يدور محور ن
ثلثة أرباع من دورة ثم يصير أول دندانجة من ربع دولاب س

بين عارضتين من دولاب ي فتدير وترفع كفة المغرفة
عن موازاة الافق وتجري ما فيها في ذنبها الى الساقية وقد
تم ربع الدورة وخلصت دندانجات س من بين عارضات
دولاب ي فتثقل الكفة وتقع الى الغمرة وكذلك
مادامت الدابة تدور وذلك ما اردت ايضاحه جليا ٥
واصف ما صنعته وهو هذا الشكل وزيادة مغرفة
اخرى ومغرفتين وثلاث ٥

الشكل الثاني من النوع الخامس وهو

الة ترفع الماء من غمرة وبئر بدابة تديرها

وامثل لذلك صورة بحيال صورة الشكل

الاول وبعده ليفهم واكيفية يعمد الى بئر ليست
بعميقة وعليها في الصورة ا فيوضع فيها ثلثة اركان
عليها لاص ق وركن ص وهو الاوسط
اقصر من ركني لاق ثم يتخذ على ركني لاص محور
عليه دولاب ذو عارضات كعارضات السلالم وعليه ف

والى

[illegible]

والى جانبه على المحور ايضا طرف ذنب مغرفة موثق
به وعليه ع وعلى كفة المغرفة س ثم يتخذ على ركني
ص ق محور عليه دولاب ذو عارضات وعليه ن
الى جانبه على المحور ايضا طرف ذنب مغرفة موثق
وعليه م وعلى كفة المغرفة ل ثم يتخذ على
ركني لاق محور يسامت دولابي ف ن ويتخذ
عليه ربع دولاب ذو دندانجات يسامت دولاب العارضات
وعليه ك ثم يتخذ عليه ربع دولاب
ذو دندانجات يسامت دولاب العارضات وعليه
ي وهو مخالف لوضع ربع دولاب ك ثم يتخذ على
طرف هذا المحور ذو دندانجات عليه ط
وبين دندانجاته دندانجات دولاب في محور منتصب وعليه
ح وفي هذا المحور سهم و متصل بدابة تدور
فيدور بالسهم دولاب ح من الواضح الجلي انه
متى دارت الدابة بسهم و دار دولاب ح

وهذه الحركة ضابطة نفسها بثقل واحد لا يخف ولا يثقل عن
ماهي عليه والشكلان المذكوران تخف الحركة في الشكل الأول
منها ثلثة أرباع الدورة وفي الشكل الثاني تخف نصف دورة
وذلك ما أردت إيضاحه جليًا وأصف ما صنعته وهو آلة
يرفع ما من بركة نحو من عشرة أشبار

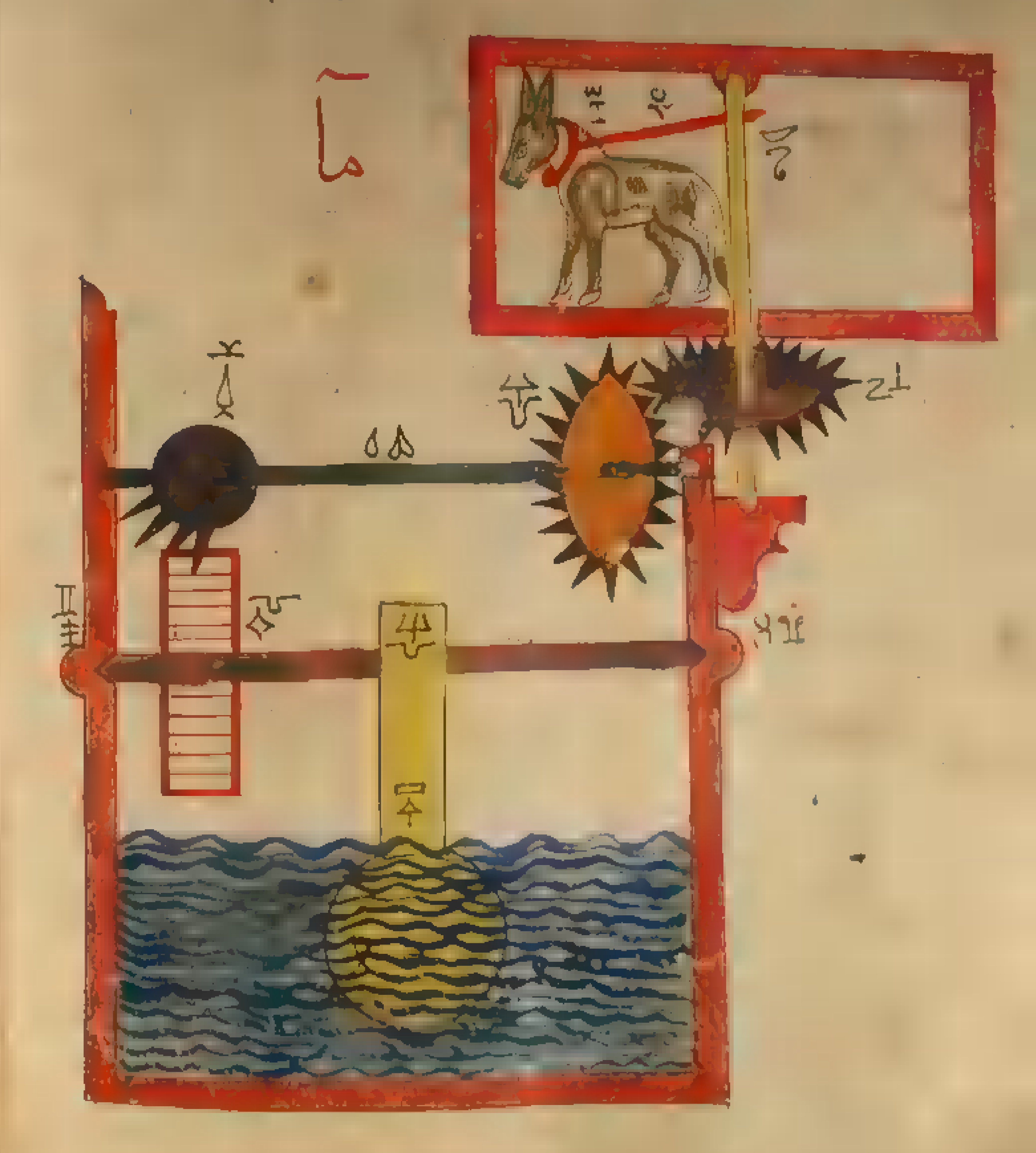
الشكل الثالث من النوع الخامس وهو

بركة في وسطها مجوف عليه قرص وعلى القرص بمثال
بقرة تدير دولاب يرفع من البركة عمود عليه ما إلى فوق
نحو عشرة أشبار وينقسم إلى فصلين

الفصل الأول

أصف صورة البركة وما فيها وهي
بركة فيها عمود من نحاس وعلى رأس العمود قرص من نحاس وعلى
القرص بقرة من خشب تدور فتدير سهمًا في محور منتصب بعيدًا عنه
عن القرص نحو من ثمانية أشبار وفي أعلى المحور دولاب ذو دندانجات
يدير دولاب سنديًا عليه حبلان فيهما كيزان والحبلان
موضوعان على ظهر الدولاب منغمسان في الماء من البركة

أخرنا صورة هذا الشكل لأنا لم نجد منها شكل
بقر فيه ارجه معارف



على ما جرت به العادة والما يتفرغ من الكيزان الى ساقية داخل الدولاب
ويجري منها الما الى حيث اختير له وقد تبين ان المحور المنتصب طوله
نحو من ثمانية أشبار وعليه في أعلاه دولاب يدير دولابا سنديا وقطره
نحو من أربعة أشبار لأن هذه الآلة يجتمع فيها معنيان أحدهما رفع
بعض الما الأصلي الجاري الى البركة والانتفاع به في جهة أرفع من
البركة والمعنى الآخر انها آلة مستحسنة بدو البيت من نحاس فاخرة الصنعة
رشيقة الأجسام لطيفة الوضع وحبال دقاق متخذة من حرير
وكتان لطاف مصبغات بأنواع الأصباغ وكذلك الدوالي
والبقرة والقدس

الفصل الثاني في كيفية عمل ما

وصفت ٥ يتخذ بركة لطيفة أرضها صفيحة من نحاس
وحافتها من رخام مربعة الشكل ويتخذ في وسط البركة خرق
عليه عمود مجوف من نحاس منتصب ارتفاعه ارتفاع حافة البركة
وعلى طرفه قرص من نحاس وقطره نحو من شبر وهو مخروق الوسط الى
تجويف العمود ولكن ما تحت أرض البركة مجوفا تجويفا عمقه نحو من
ثمانية أشبار متقن الصناعة وفي أرض التجويف وهو كهيئة صفحة مضرب

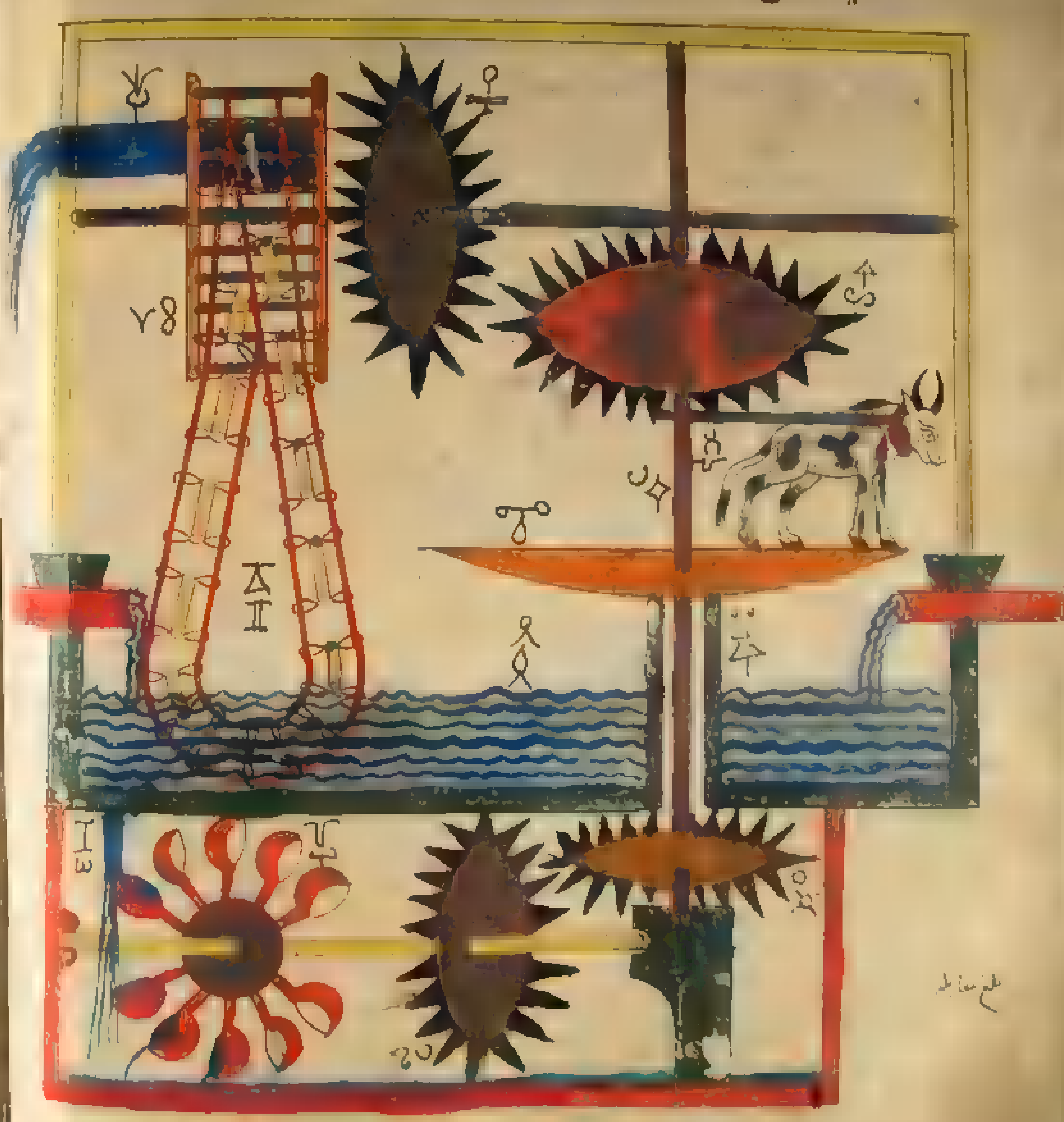
لما

لما يقع اليه من الما ثم يتخذ عمود من حديد دقيق مقوم طوله نحو من
اثني عشر شبرا ويدخل طرف هذا العمود في خرق وسط القرص وفي عموده
الى تحت البركة ويتخذ على طرفه دولاب قطره أربعة أشبار ذو دندانجات
وتحت طرف العمود قاعدة مرتفعة عن أرض البيت ثم يتخذ محور طوله
ثلثة أشبار وعلى طرفه دولاب وقطره شبران ذو دندانجات موضوعة
بين دندانجات دولاب طرف العمود الحديد وعلى طرفه الآخر دولاب
ذو كفات كما أمكن أن يتخذ في مثله وقطره نحو من سبعة أشبار ٥

وأمثل لما وصفته ولما أصفه صورة ٥

وأقول أن علامة البركة س وفي وسطها عمود غلظ عليه ع وعلى
رأسه قرص عليه ن وفي وسطه خرق فيه العمود الحديد وعليه
ي وعلى طرفه المنحط الى البيت المتخذ تحت البركة دولاب آ
وفي البيت دولاب الكفات وعليه ح وعلى طرف محور دولاب
عليه ط والما الجاري الى البركة يخرج منه في انبوب في أرض
البركة وعليه ه ويصب على كفات دولاب ح نحو
ثلثي الما الجاري الى البركة فيدير دولاب الكفات ودولاب ط

يديرُ دولابَ ح وعمودَ ي وأصفُ عملَ البقرة فوقَ القرص ودولاب
في رأسِ العمود والدولابِ السّندي وعليه الحبلان والكيزان متخذة



في عمود ي سهمٌ معارضٌ طولُه بنصف طول قطر القرص وعليه
ك ثم يتخذ بقرةٌ لطيفةٌ من خشب مجوّفةٌ خفيفةٌ ما أمكن
ويوصل بين رقبة البقرة وبين طرف سهم ك برباطٍ يليق بهما
وليكن موثقًا غير متحرك ليحمل السهم البقرة وترتفع يداها ورجلا[ها]
عن القرص نحوًا من سمك شعيرة ومتى دار العمود بالسهم فإنّ
البقرة لا تماس أظلافها القرص وعليها ل ثم يتخذ في رأس
العمود دولابٌ دو دندانجات قطره نحو من شبرين وعليه ب
ثم يتخذ دولاب سندي قطره نحو من أربعة أشبار وعليه د
ومحوره قصير وعلى طرفه دولاب دو دندانجات قطره نحو من
ثلثة أشبار وعليه ف ولكن دندانجات دولاب
ج بين دندانجات دولاب ف ثم يتخذ خيطان
من الحبر طول كل خيط متى جمع بين طرفيه ووضع على دولاب
د تدلى فاضله إلى أن يكاد يماس أرض البركة ثم يتخذ كيزان من
نحاس كل كوز منها عظمه ما يسع من الماء نحو [illegible] وتشكله

مستطيل ورأسه وأسفله سعة واحدة وفي رأسه رزتان متقابلتان
وفي أسفله رزتان يقابلانهما ويشد من الخيطان ويوضعان على الدولاب
وعلى الكيزان في الخيطين ف وعند تحريرهما وصنعته تصبغ
الدواليب والمحاور والكيزان والسواقي وجميع ما اتخذ من الخشب
وغيره بألوان الأصباغ معجونة بدهن بزر الكتان الخالص مسحوقة
على الصلايا فإن الماء لا يؤثر فيه ولا يغيره إلا في زمان طويل وأما
وضع طرفي محور الدولاب السندي والساقية التي تصب
إليها الماء وعليها ص فعلى أعواد متخذة على رؤوس أساطين
أربع دقاق متخذة حول البركة لا حاجة إلى تصويرها ٥
فمن الواضح الجلي أنه متى جرى الماء إلى بركة س فإنه يخرج
منه في أنبوب ه ما يدير دولاب ح ودولاب ط
يدير دولاب ي وعمود ك وبكره ل ودولاب
م يدير دولاب ق ودولاب د وعليه كيزان
ع وهي مدلاة يكاد يماس أرض البركة وكلما دار دولاب
د ارتفعت الكيزان مملوءة وصبت في ساقية ص ومنها
إلى

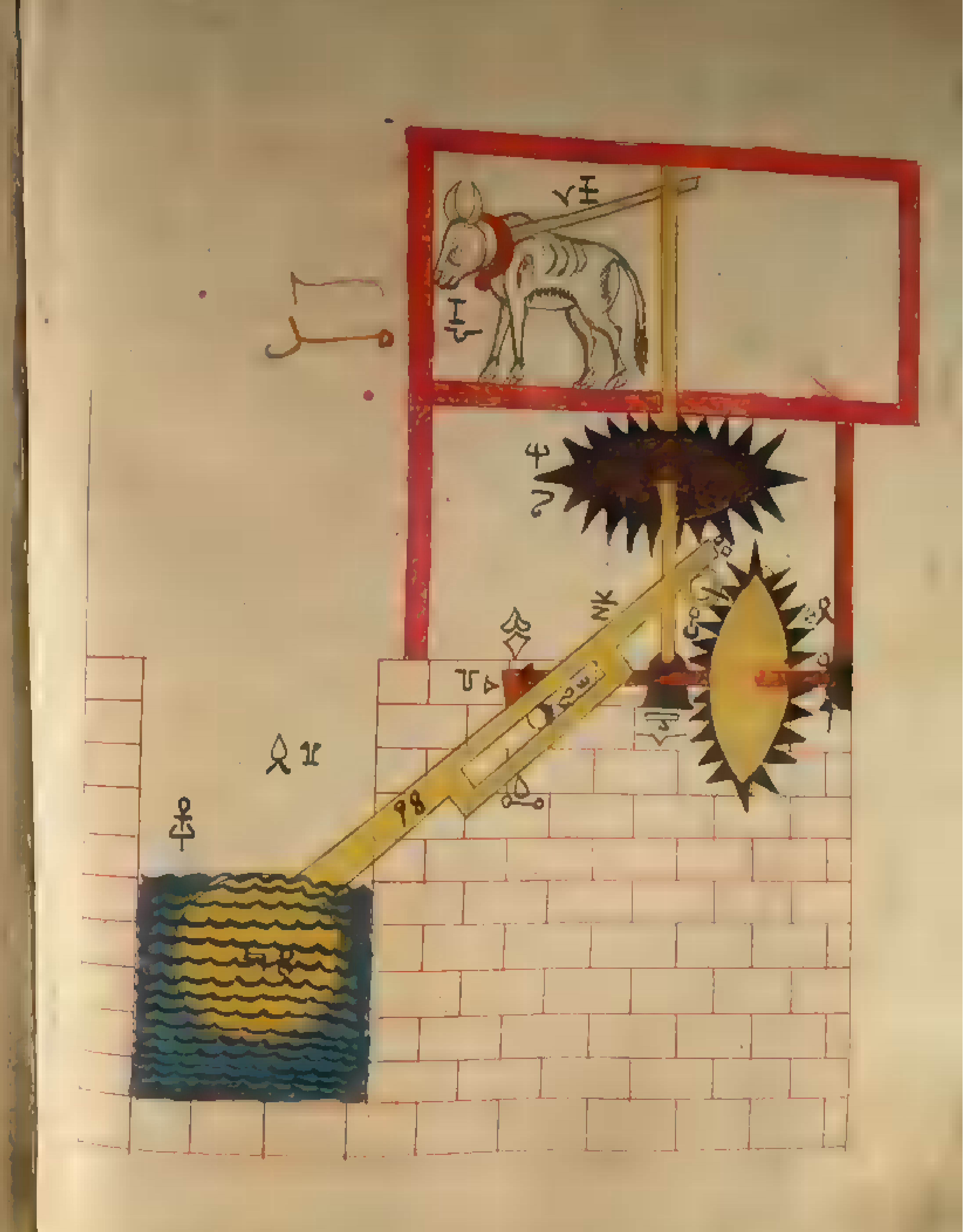
إلى موضع مختار وذلك ما أردت إيضاحه جليا ٥
وأصف ما صنعته وهو آلة ترفع الماء من عمق
أو بئر غير عميقة ٥

الشكل الرابع من النوع الخامس وهو الفصل الأول

آلة ترفع الماء من بئر ٥
وهي بئر قد خرق إليها من جهة واحدة خرق من مسافة
عشرة أذرع عن رأس البئر على خط مستقيم إلى سطح الماء
من البئر ٥

وأمثل صورة ذلك

وعلامة البير س وسطح الماء ع واول الخرق ب ثم
يتخذ عند اول الخرق دولاب ذو دندانجات قطره بستة أشبار
عليه ك وعلى طرفي محوره وهو مبطوح ي ا وعلى
ناحيته ي سهم منتصب معطوف من رأسه على زاوية قائمة عليه
ح وعلى طرف السهم وتد عليه ب وطرف ا من المحور
في ركن ثابت على الأرض وطرف ي زاوية قائمة وليس له طرف يدور
في بيت بل دون الزاوية عند د يدور على قاعدة ثابتة ومانع
يمنع المحور من الارتفاع عنها كالحامة ثم يتخذ مغرفة من خشب النبع
كفتها نحو خمسين رطلا من الماء وطول ذنبها وهو ميزاب مقدار ما
يكون من سطح الماء إلى اول الخرق وفاضل عنه شبرا وعليه د
وعلى كفتها ك وعلى طرف ذنبها هـ وفيه ثقب فيه محور
معارض طرفاه في بيتين يدوران فيهما ولا يخرجان منهما وعلى المحور
ص وتحت ذنب المغرفة خرق مستطيل طوله ضعف طول
سهم ح ليتحرك فيه وتد رأس السهم بسهولة وعليه ن
وليكن الوتد ملبسا صفيحة حديد وداخل خرق ن ملبس صفيحة



حديدٍ ثم تتخذ على دولاب كـ دولاب دودنداىجات قطره ثلثة
أشبارٍ ومحورٌ منتصبٌ وعليهِ ح وعلى طرف محورهِ وهو يدور
في اسكرجةٍ ثابتةٍ في الأرض ق وعلى الطرف الأعلى سهم معارض
ن وفي طرفيه رباطا متصلٌ برقبة دآبةٍ تدير السهم وعليها ه ٥
فمن الواضح الجلي أنه متى دارت دآبة ه بسهم ل دار دولاب
ح وادار دولاب ط ومحور لـ وسهم ح ووتد هـ
في خرق ن في غاية انحطاط وكفة كـ منغمسة في الما ومتى دار
سهم ح نصف دورة مع المحور فإن المغرفة ترتفع كفتها عن موازاة
الأفق وتجري الما في ذنبها وتخرج من طرف م الى ساقية ثم حيث
الاختيار وقد انتصب سهم ح ثم ينخفض بتمام نصف دورة من المحور
حتى تصير الكفة منغمسة في الما قهرا وليفهم انه متى كان الوتد من السهم
في غاية انخفاضه كانت منطبق مع وسط خرق المغرفة من اسفل الخرق ومتى
دار المحور نصف دورة فإن الوتد يصير في آخر الخرق عند د ويرفع
المغرفة الى فوق وعند تمام نصف دورة يصير الوتد في آخر خرق
المغرفة عند هـ منحطا بالمغرفة وعند تمام دورة كاملة يعود

الوتد

الوتد الى مكانه من وسط الخرق منطبقا عليه محطه الى أسفل فتغمس الكفة
في الما وذلك ما أردت ايضاحه جليا وأصف ما صنعته وهو آلة ترفع ما
نحوا من عشرين ذراعا بدولاب في ماءٍ جارٍ

الشكل الخامس من النوع الخامس

وهو آلة ترفع ما نحوا من عشرين ذراعا بدولاب من ما جارٍ
وتنقسم الى فصول ثلثة

الفصل الأول

أقول أن هذا الشكل يصنع
على ضربين أحدهما بأن تتخذ الدولاب وهو مدير الآلة فرجات في محور منتصب
والمابين الفرجات كالأرحا وفي الطرف الأسفل من المحور وهو يدور
على سكرجةٍ على ما جرت به العادة وطرفه الأعلى يدور في حلقةٍ ثابتةٍ وعلى نهاية
هذا الطرف قرص مستوي الوجه
وعلى حافة القرص وتد منتصب
وهذا الوتد هو مدير آلة ترفع
الما وامثل صورة هذه الفرجات
وهي موربات ح ا وعلى
الحلقة التي يدور فيها أعلى
المحور س وعلى القرص ش

نهاية راس المحور ق وعلى الوتد في جانب القرص ف الضرب
الثاني انه يتخذ دولاب ذو اجنحة على طرف محور يوازي الافق وبعض اجنحته
منغمسة في ماء جار وعلى طرفه الاخر دولاب ذو دندانجات يدير بدورانه
قرصا على دايرة دندانجات وعلى جانبه وتد منتصب يدير الالة ٥

وامثل صورة ذلك ٥

وعلى دولاب الاجنحة م
وعلى دولاب الدندانجات
ع وهو يدير قرصا
على اعلى محور طرفه الاسفل
في اسكرجة ودون طرفه
الاعلى حلقة يدور فيها
وعلى نهاية طرفه القرص
وعليه ل وعلى جانب
القرص وتد منتصب يدير الالة عليه ن واما الالة فيتخذ صندوق
مثلث الشكل ضلعه نحو من ثمانية اشبار وارتفاعه شبران وليكن من خشب

الثوت

التوت وعلى الزاوية منه ح ع س ثم يتخذ دون
اعلاه قرص على طرف محور والطرف الاخر من المحور في ارض الصندوق
يدور على سكرجة وتحت القرص حلقة يدور فيها المحور وعلى دائر
القرص دندانجات بارزات عن الصندوق وعلى القرص في
داخل الصندوق ف وعلى الدندانجات وهي خارجة عن جانب
الصندوق س وعلى وجه القرص وتد منتصب عند حرفه ثم
يتخذ سهم في احد طرفيه ثقب فيه مسمار ثابت عند زاوية ع من
الصندوق والطرف الاخر محزوز وطوله لاخر قاطوله وطرد دايرة بوتر ها
دائر وتد القرص وهو في الحز ليصير الوتد في غاية بعده عن زاوية
ح من الصندوق في طرف الحز وعلى وسط الحز شمالا ل وعلى
وسط الحز يمينا ه فاذن سهم ق لا ميل له الى الجهة ح
ولا الى الجهة س وهو بالحقيقة متوسط بينهما ومتى دار قرص
ق من جهة ح الى الجهة س ربع دورة فان
وتد القرص يصير الى ناحية س ويميل معه سهم ق وهو
غاية ميله هناك وحركة قرص و دايمة حتى يدور ربع دورة ويصير

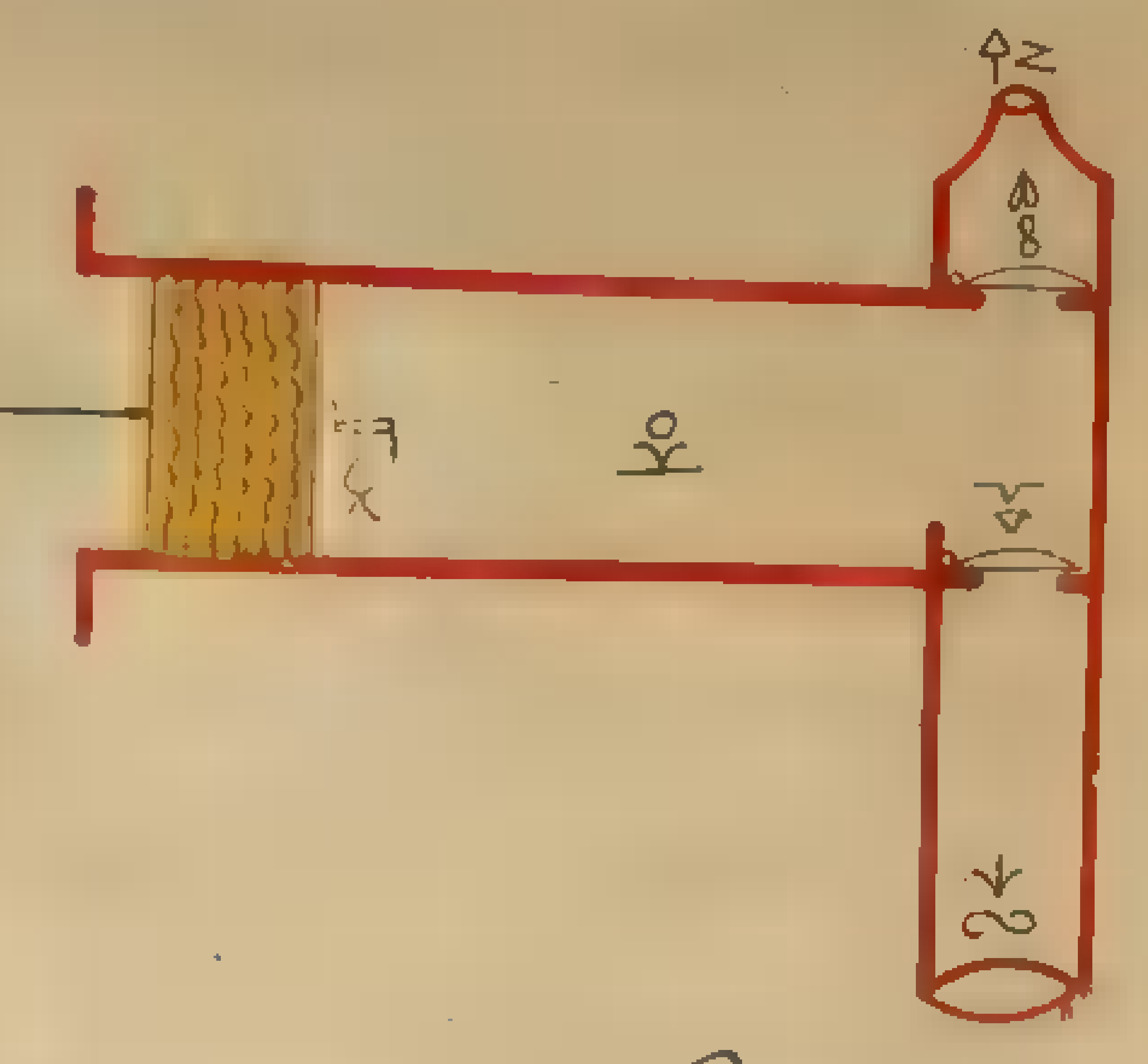
الوتد إلى جهة ع وقد عاد السهم إلى الوسط ومتى دار القرص ربع دورة
أخرى صار الوتد إلى جهة ح وقد مال سهم ق إليها وهو
غاية ميله إلى جهة ح ومتى كملت دورة القرص عاد الوتد إلى النقطة
التي ابتدا منها وقد صار الوتد والسهم في الوسط

الفصل الثاني

يتخذ برنج من نحاس طوله وطرقوص و وغلظه بسعة دائرة قطرها
نحو من شبر ويسد أحد طرفيه ويفتح في جانبه دون طرفه المسدود
خرق ويتخذ عليه أنبوب طوله شبر ونصف وعلى هذا الطرف
الملصق بالبرنج صفيحة مستديرة خفيفة في حافتها زرماذجة متصلة بسداد
طرف البرنج يتحرك إلى فوق فقط وإنما رداده ثم يتخذ فيما يقابل هذا
الأنبوب على طرف البرنج أيضا خرق وعليه أنبوب غليظ ثم دقيق ومد
مكان الصاقه بالبرنج رداده أخرى يتحرك أيضا إلى فوق فقط ثم
يتخذ قضيب من حديد طوله نحو من شبرين ونصف وطرفه
حلقة وعلى الطرف الآخر قرصان هو داخل في ثقبي مركزيهما
وبعد ما بين القرصين ثلثة أصابع مضمومات وسعة كل قرص
ما يدخل في البرنج بسهولة ثم يلف فيما بين القرصين خيط من القنب لفة

بعد

بعد لفة حتى تمتلي ما بين القرصين ويدخل هذا الطرف
بالقرصين في البرنج صبرا ويتم داخل البرنج ما أمكن ليسهل حركة
القرصين والقنب فيه وأمثل صورة البرنج مفردا



فالبرنج وعليه ا وأنبوب في طرفه المفتوح عليه ب
وفيه رداده عليها ح وهذا الأنبوب إلى جهة أسفل
ويقابله أنبوب من فوق وهو غليظ ويمتد إلى فوق وهو دقيق
وفيه رداده عليها د وعمود حديد في طرفه حلقة عليها ه
وعلى الطرف الآخر قرصان بينهما خيط قنب وعليه س وبه

الآلة هي زرقات كزراقات النفط الا انها اعظم من تلك ومتى
وضع طرف انبوب سه في الما وجذب طرف القضيب وهو
حلقة عليها ه وتحرك الرصاص والقنب الى طرف البربخ
فان رداده ح ترتفع وتنطبق رداده د والهوا ينجذب
الما من انبوب سه فيمتلي بربخ ا ومتى دفع قضيب
ه انطبقت رداده ح وانبعث الما ورفع رداده
د وصعد الما بقوة في انبوب ن الدقيق الى فوق نحو
عشرين ذراعا وهو مسافة طول الانبوب ثم يتخذ بربخ اخر بهذه
الصفة المتقدمة ما يتعلق به وعلى البربخ طي وانبوب
عليه لا وفيه رداده عليها ك وبقابله فوق انبوب من ع
غليظ ثم دقيق وفيه رداده عليها ص والقضيب وطرفه
حلقة وعلى الطرف الاخر رصاص بينهما قنب وعليه ن
وعند تجرد ذلك يخرق في ارض الصندوق من جهة ح خرق
وينزل فيه انبوب سه من بربخ ا الى حد نصفه ويوثق
بحاله ويحمل بربخ ا على حمالات ثابتات ويوثق

ويخرج

ويخرج انبوب د من اعلى الصندوق معوجا الى جهة وسطه
ويتخذ على وسط جانب خرق سهم ق عند نقطة ه
رزة قد اجيزت في حلقة طرف قضيب ه ولذلك يركب
البربخ الاخر في زاوية س من الصندوق ويتخذ عند وسط
جانب خرق السهم رزة قد اجيزت في حلقة طرف قضيب له وقد
تبين انه متى تحرك سهم ق يسارا اندفع الما من بربخ طي في
انبوب ف وارتفع من انبوب سه ما الى بربخ ا ومتى عاد
السهم يمينا اندفع الما من بربخ ا في انبوب د وارتفع في انبوب
حه لا ما الى البربخ ن

الفصل الثالث ه

يتخذ دولاب ذو اجنحة عليه ك في طرف محور يوازي
الافق وعلى طرفه الاخر دولاب ذو دندانجات وهو بين
دندانجات فرض و وعليه م واجنحة ك
في ماء جار يديرها وطرفا محوره على ركبتين ثابتتين في النهر ثم يوضع
الصندوق مقابل دولاب م وانبوبا لا منغمسان في
الما ويوثق الصندوق بحاله كيلا يتحرك البتة ويغطي راسه بغطا

وينقل عليه كيلا يتغير عن مكانه ويجمع بين طرفي أنبوبي وقف
ويتخذ فوقهما أنبوب منتصب طوله نحو من عشرين ذراعا ولكن
دقيقا ومن أعلاه يفور الماء إلى جهة المحتان ٥

وامثل صورة جميع ما ذكرته مثلا ٥

شبيهة بالأخرى لا تزيد ولا تنقص وهما مشتبكان بعضهما في بعض على
وضع الأوراق المتخذة في الخشب وقد مثلت صورة نصف مصراع واحد
ولم أطلب الغاية في رسمه والغرض وضعه على الترتيب ليفهم جملة وتفصيلا
وقد علم أن التماثيل والأعمال مجسمة فيها غموض وفي التصوير يمكن تركيب
بعضها على بعض وتصديقه وتحقيقه بعد تجربته وتدريجه وتصيده
ورسوم جميع ما رسمته خيالات بسطح يتبين منها وأمثل صورة ما
وصفته وكذلك سائر رسوم الأشكال ٥ قطع منه مفردات



الفصل الثاني في كيفية عمل الشبكة وذلك أني

فصلت لجميع هذه الشبكة ما خلا محيطها ثلث قطع وهي أمثلة فمنها مثال خاتم
مسدس حاد الزوايا ومنها مثال خاتم مثمن حاد الزوايا ومنها مثال
معقل وهو مربع ملوز حاد الزاوية ثم أخذت مسامير من حديد طول
كل مسمار أربع أصابع ورأسه ليس بموضع بل كأنه نواة تمرة صغيرة
معارضة على رأس المسمار وعممت أشكال المسدس في الرمل على ما يصنع
الصبانون في الآلات الصب ورفعت المثال من الرمل وغرزت في
أثر طرفه من الرمل عند الزوايا اثني عشر مسمارا حتى كادت نواة
رأس كل مسمار تماس الرمل بل يبقى بينهما وبين الرمل خلل قريب
ثم أعدت الآلة بعضا إلى بعض وصببت النسبة المذاب في الآلة
فالتبس على رؤوس المسامير وصار خاتما مسدسا وعلى ما وصفت
صنعت على مثال المثمن وعلى المعقل حتى عملت من ذلك كفاية
المضراعين وحرزت ذلك بالمبـــــــارد ○

والمجارد

231

والمجارد ونحو ذلك ثم أخذت في كل خاتم قبة من الشبه
المصبوب يحيط بها زوايا داخلة في زوايا الخاتم وأعالي الزوايا
مسطحة وارتفاعها ارتفاع قضيب الشبكة وبين الزوايا
من محيط القبة وبين قضيب الخاتم فرجة وجنوب الزوايا
من القبة مناجية لجنب القضيب على ما جرت به العادة من
أعمال النجارين في حشوات كل زوايا ثم نقشت القبة
أورا قا مختلفة الأوضاع يطريق النجارين حفرا أو تنجيرا وتخريما
وإدماج القضبان وخرمت أرض الأوراق وبالغت في ذلك حسب
الطاقة واتخذت سمسميات أوساط المناغل حشوات مسطحات الوجوه
قائمات الجنوب مشبهة بجانب القضيب ارتفاعهن سمك القضيب
ثم أخذت حشوات ذي مثلثات مدرجات يقعن بين الخواتم
والمناغل وارتفاع كل حشوة ارتفاع سمك القضيب وجنبها
مشابه لجانب القضيب ثم اتخذت حشوات مسترحات
مسمات مسطحات الوجوه يقعن بين الخواتم والمناغل في وسط
كل مثلثة كوزة بائنة عن سطحها والمسطح منقوش محشو سواد ثم

اتخذت قضبانا تحيط بالشبكة لتكمل الخواتم والمناغل وفيها
مسامير على ما تقدم من صب الخواتم وهذه الشبكة لم تقع فيها بنصف
خاتم ولا ربع ولا قطعة ناقصة ما خلا نصفي خاتم وأمثل صورة خاتم
مدور وخاتم مثمن ومنغل وصورة قبة مقببة وأخرى مسطحة
وحشوة منغل ومثلثة ودرج ولتفهم أن لكل قبة ولكل مثلثة ولكل
حشوة منغل حافة مبسوطة عرضها نصف عرض أسفل القضيب ليصير
القضيب جالسا على حافات كل قبة وحشوه ومثلثه ٥





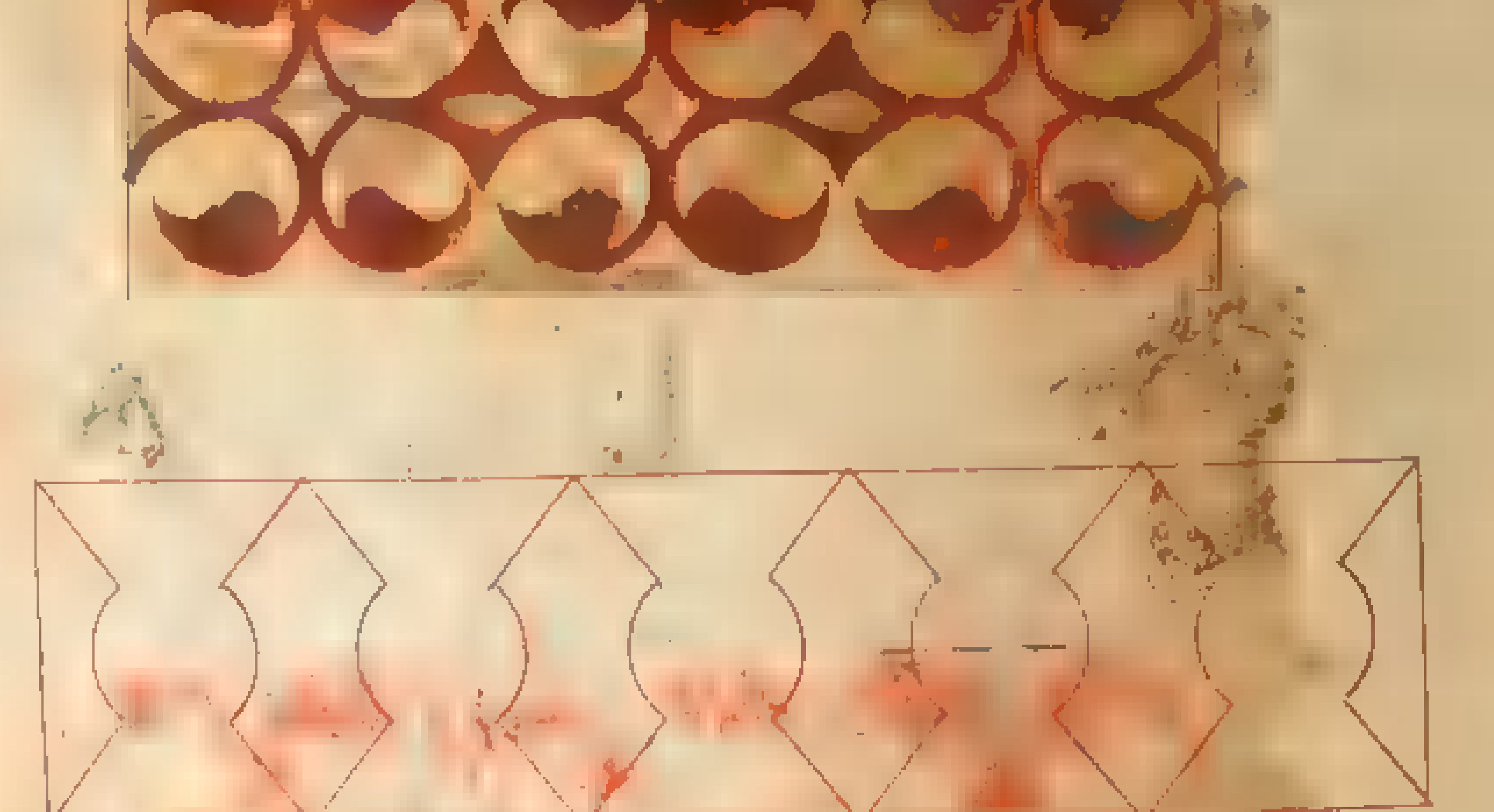


الفصل الثالث في كيفية عمل الخاتمية من شبه ن

ونحاس أحمر وذلك أني اتخذت من الشبه صفيحة وخرمتها على

هذه

هذه الصورة ثم اتخذت لهذه الصفيحة مثالا ساذجا من
خشب أسمك منها ثم ختمت المثال في الرمل في آلة الصب ونزعت
المثال ووضعت في أثر الصفيحة الشبه المخرمة وأذبت نحاسا أحمر
وصببته عليها لتلتبس بها وعليها بسمك المثال ثم كشفت عن
الصفيحة بالمبارد والمحارد فصارت على هذه الصورة



ثم سويت تمام كل صفيحة إلى زاير أخرى منه تسوية تكاد
تخفى وعلمت عليها علائم ثم اتخذت من الشبه المصبوب صفائح
وفي أظهرها مواضع نابتة وفيها مسامير على ما اتخذته في القضبان

وهذه صورة صفيحة واحدة ولكل صفيحة من هذه حافة قائمة تلبس
بها بعض جانب قائمة الباب ثم اتخذت لطرفي كل مصراع عارضة
من الشبه المصبوب كالميزاب طولها دون عرض الباب وعرضها نحو ثلث
أصابع مضمومات وجانباها مجوفان ووسطها مبطن مصنع ليوضع
عليها مسامير كأنها محدودة مبكرات في الجهر ونحو ذلك ثم
اتخذت لطرفي كل مصراع صفيحة من الشبه طولها بعرض المصراع وعرضها
نحو من شبر ونقشتها وحشوت أرض النقش بسواد ثم اتخذت لكل
مصراع حلقة من شبه مصبوب وهي شكل ثعبانين ملتقيين احدهما
على الآخر وقد تقابل رؤوسهما وفتحا أفواههما يريدان التقام
عنق سبع ورأسه وهذا الرأس من السبع والعنق فيهما فاصل رزة
من حديد مسمر في الباب والسنة الثعابين في ثقب من عنق السبع
لتتحرك الحلقة فيه وهذه صورة الحلقة ورأس السبع
وأما عمل الحزة وهي الأنف فإني عملت [illegible] وسطها مما لا
من الشمع مجوفا وهو شكل نصف انبوب [illegible] طولا وظهره
مسطح واتخذت على ظهره مواضع نابتة بالشمع أيضا ودفنت

مسامير

233

مسامير ثم إني طينت فيها داخل هذه الحزة وخارجها واستخرجت
الشمع من الطين بالنار على
ما يعمله أصحاب هذه
الصناعة وفرغت مكانه
منها سدادا بالنحاس ثم إني أخليته
من الطين وسويتها بالمبارد
ونقشت عليها بالفضة بارزا
لاعبا عليها وبين البارز
انواع مختلفة من الأعراق
المشبهة بالحبايش ونحو ذلك
ورؤوس حيوان وجرمت الاوراق وادمجت القضبان وحززت
ذلك بالمحارد ثم اتخذت لكل طرف منها قطعة من شبه مصبوب
طولها اربعة أشبار وشكلها مربع ومما يلي رأسها اغلظ مما يلي
بدن الحزة وهو مهندم عليها وعلى ظهرها مسامير وجناحاها مدور جان
بسبب نقش في وجهها وهو أوراق جرار ورؤوس الاوراق مصدفة

ملتقة ثم إني وضعت بين هذه الأوراق أوراقاً من شمع على مثالها لا
تنقص عنها ولا تزيد وصفاً محققاً فتساً بكت القضبان بعضها ببعض
في أماكن متقابلة ودون الأوراق في أماكن متقابلة ثم إني جعلت
ذلك في آلة عظيمة من آلات الصب في رمل فاحتشم ثم وطعت أوراق
الشمع من بين أوراق الشبه وما فوقها وما ذبت ما تحتها بالنار فخلا
مكان الشمع وأفرغت مكانه نحاساً أحمر ثم إني نظفت هذه
الأوراق وصنعتها بأقلام مختلفة الأوضاع ومجازد ونحوها
ووضعتها بين القطعتين وهما طرفاها على بدنها وقد تقدمت صورة
هذه الخرزة في صورة المصراع والتعويل على مشاهدة الصورة لا على
ما وصفته وإني اقتصرت في الوصف وذلك ما أردت إيضاحه
جليا وأصف ما صنعته وهو آلة كالمسطرة نستخرج بها مراكز الثلاث
نقط تقع على سطح الكرة وعلى سطح يوازي الأفق ويستخرج بها أيضاً
زوايا

الشكل الثاني من النوع السادس وهو الذي يستخرج بها

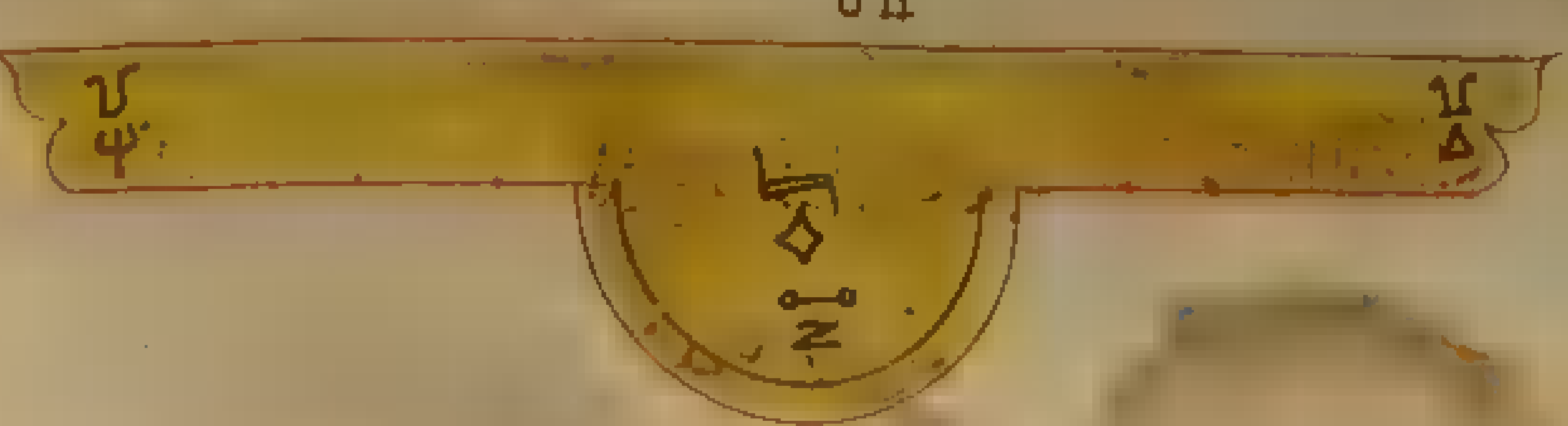
مركز نقط ثلث مجهولات الأماكن تقع على سطح الكرة منطلقاً على
سطح

سطح يوازي الأفق ما خلا وتقع على خط مستقيم ويستخرج بها أيضاً
سائر الزوايا المستعملة الحادة والمنفرجة وتنقسم إلى فصول ثلثة

الفصل الأول في معنى الآلة وكيفية عملها أقول

أن كل نقط ثلث تقع على سطح الكرة يمر بهن محيط ثلثا دائرة ومحيط
نصف دائرة ومحيط قطعة قوس من دائرة وما بينهن زائد وناقص وكنت
متى ذكرت ذلك أنكره بعض الناس وطالبني بإثبات مركز لرجل البركار
الرجل لتمر الآخر بالنقط الثلاث المجهولات المواضع وفي ذلك نصف
وهو أن يقسم خط بمر ما بين النقطة الأولى إلى النقطة الثانية مستقيما
ول بنصفين على منتصفه فما يقوم عليها خط متساوي الزاويتين من الخط الأول
وكذلك يستخرج ما بين النقطة الثانية والثالثة خط على منتصفه
علامة انقسام بنصفين بخط متساوي الزاويتين من الخط الأول
وتقاطع الخطين هو المركز فصنعت لذلك آلة يسهل بها استخراج المركز
المطلوب وبها يستخرج جميع الزوايا المستعملة حادة منفرجة وذلك
بأن يتخذ مسطرة من الشبه لها سمك وطولها نحو من ثلثة أشبار
ويتخذ على وسط المسطرة قصلة شكلها نصف دائرة

وامثل صورة ذلك ه



وعلى طرفي المسطرة ح ج وعلى مركز نصف الدائرة ك ثم يدار
على مركز ك نصف دائرة دون محيط نصف الدائرة بشيء يسير
وعليها د ثم يصحح وجه المسطرة ثم يخرج من مركز ك في الصورة
الثانية خط يقسم نصف الدائرة بنصفين وينتهي الى وجه المسطرة فيقسم
طولها بنصفين وعليه ن على محدب نصف الدائرة وطرف الخط
ف ثم يقسم وجه المسطرة من خط ن الى طرف المسطرة وعليه
ح ما امكن من الاقسام ويقسم من خط ن الى طرف ح
مثل الاقسام التي من ن الى ح ويكتب على المسطرة من كل
خمسة اقسام ه ثم يتخذ عضادة طولها نحو من شبر ونصف
وعرضها عرض ما بين خمسة اقسام من المسطرة ثم يتخذ ثقبين من احد
طرفيها

طرفيها وفي احد جنبيها فضلة ويدار على الفضلة نصف دائرة
صغيرة جدا ويثقب في مركزها ثقب دقيق ويثقب في طرف العضادة
وهو الطرف مما يلي نصف الدائرة ثقب وبعد ما بين هذا الثقب
وثقب مركز نصف الدائرة بعد ما بين مركز ك ونصف دائرة
د من المسطرة وهذه صورة العضادة ه

وعلى طرف العضادة المثقوب ك وعلى ثقب مركز نصف الدائرة
لا وعلى الطرف الاخر ق ثم يثقب في مركز ك من المسطرة
ثقب دقيق ويطبق عليه ثقب لا من العضادة ويدخل في الثقبين مسمار
ويطرق طرفاه ليشعطهما على المسطرة والعضادة تطريقا رفيقا لتدور
العضادة على المسطرة متى ادبرت لازمة مكانها متى تركت ثم تحرك
العضادة على المسطرة حتى ينطبق وجهها وفيه النصف دائرة مع خط ن
من المسطرة وتقوم العضادة على المسطرة على زاوية قائمة فحينئذ يكون
راس المثقب في ثقب لا ويثقب ثقبا على دائرة د مقابل الخط صح

ن ا ويرفع المثقب ويوضع في الثقب مسمار لازم مكانه وفي طرفه
فضلة ليرفع بها ويوضع وهذه صورتها مكملة

الفصل الثاني في كيفيتها لعمل بهذه الآلة لاستخراج

المركز اما استخراج مركز ثلث نقط مجهولات الاماكن من
سطح الكرة مطلقا واستخراج المراكز ايضا لثلث نقط مجهولات
الاماكن على سطح يوازي الافق فيمكن ما خلا وضعا
واحدا وهو ان تكون النقط على خط مستقيم وافرض النقط
الثلث على سطح الكرة او على سطح يوازي الافق وعليهن
ا ب ح فتوضع المسطرة على نقطتي ا ب ولتكن
العضادة تقارب منتصب ما بين النقطتين الى جهة
تتعين النقط الثلث وتعد الاقسام عن يمين
العضادة ويسارها وتحرك المسطرة حتى يصير وجه
العضادة متوسطا بين النقطتين بالحقيقة ونخط مع
وجه

وجه العضادة خط يقاطعه ثم ينقل المسطرة الى نقطتي ب ح
ونعتبر ليصير وجه العضادة متوسطا بين نقطتي ب ح بالحقيقة
ونخط مع وجه العضادة خط يقاطع الخط الاول فالتقاطع هو
مركز النقط الثلث وهذه صورة نقط ثلث ٥
ويمر خطان اخرجا مع وجه
العضادة وتقاطعا عند د
لتوضع رجل البركار على التقاطع
والرجل الاخرى تمر بالنقط
الثلث

الفصل الثالث

في كيفية عمل الالة لتستخرج بها زوايا مختلفة والعمل بها ولما كانت
العضادة من المسطرة زاوية قائمة وبها يستخرج زاوية مربعة
وهي على حالها ٥ ثم يتخذ لوح مستوي الوجه مصحح الحرف على مسطرة
ويستخرج على جهة من حرفه زاوية مثلث متساوي الاضلاع
واحدا اضلاعه حرف اللوح ثم تطبق المسطرة مع وجه اللوح ويرفع
المسمار من ثقبي العضادة والمسطرة وتحرك العضادة والمسطرة حتى

يصير وجه العضادة منطبقاً على ضلع المثلث فيوضع المثقب
في ثقب طرف العضادة ويثقب في نصف دائرة المسطرة ثقب ينفذ
فيها ويعاد المسمار إلى هذا الثقب ليصير العضادة على المسطرة ذات
زاويتين فزاوية مثلث متساوي الأضلاع وبها يستخرج مسدس
حادة والزاوية الأخرى في زاوية مسدس منفرج ثم يستخرج على حرف
اللوح زاوية مخمس حادة ويطبق وجه المسطرة مع حرف اللوح ويرفع
المسمار من ثقب المثلث وتحرك المسطرة والعضادة حتى ينطبق
العضادة على ضلع المخمس فيوضع المثقب في ثقب العضادة وينصب
في نصف دائرة المسطرة ثقب ينفذ فيها ويوضع فيه المسمار
وقد صارت العضادة على المسطرة ذات زاويتين زاوية مخمس حادة
وزاوية مخمس منفرج وبهذا السبيل يتخذ على المسطرة ما يختار
من الزوايا ويكتب على كل ثقب من نصف دائرة المسطرة اسم زاويته
ويتخذ في طرف المسمار طرف سلسلة دقيقة والطرف الآخر
في زر في نصف الدائرة ليعمل به دائماً وذلك ما أردت إيضاحه
جلياً وأصف ما صنعته وهو قفل على صندوق من الشبه ۞

الشكل

237

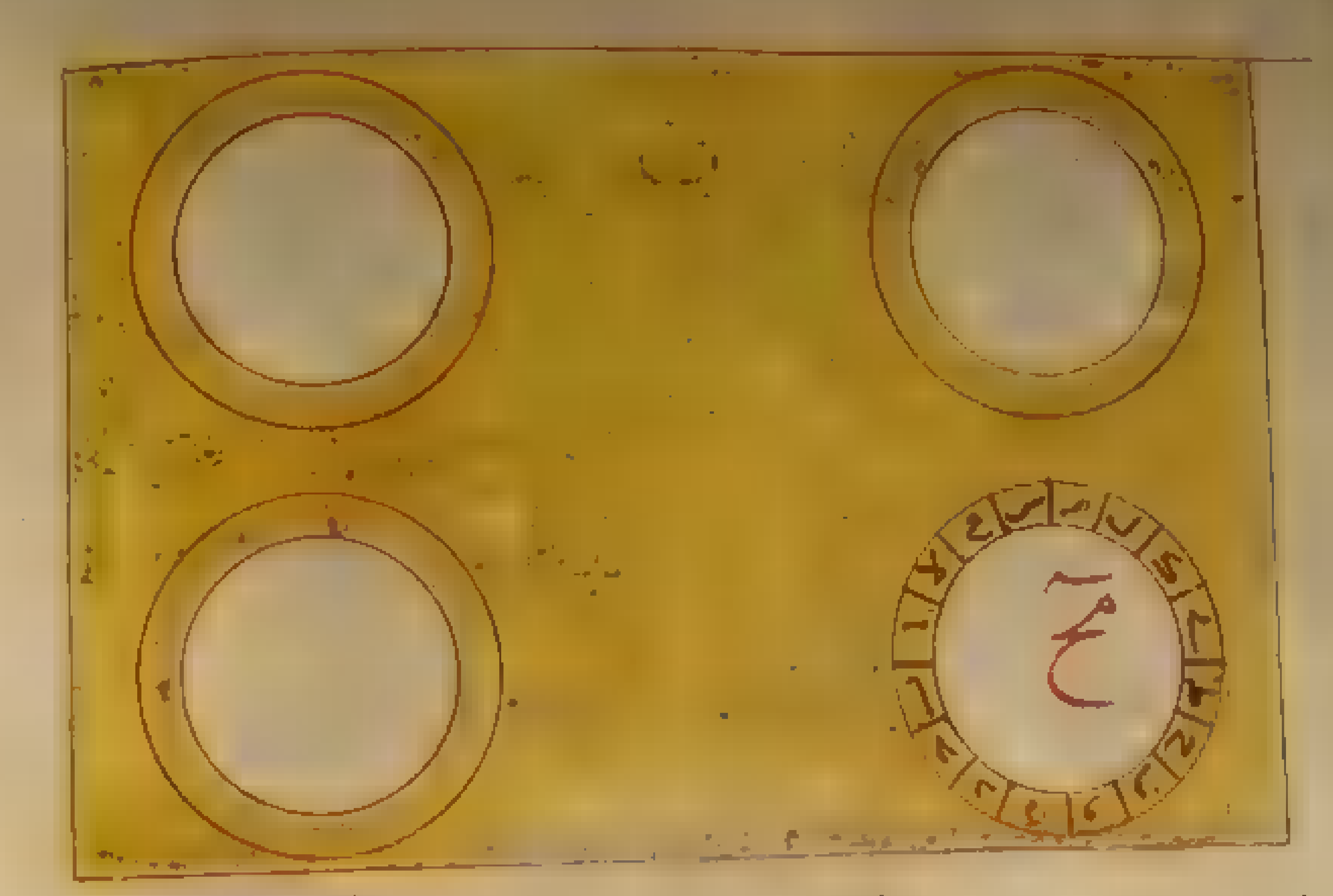
الشكل الثالث عشر للنوع السادس وهو قفل يقفل

على صندوق بحروف اثني عشر من حروف المعجم ۞

الفصل الأول وهو أن المتقدمين من الصناع صنعوا
أقفالاً لا يقفل ويفتح بالحروف فمنها ما يقفل بحروف أربعة
على دوائر أربع ومنها ما يقفل بحرفين على دائرتين ومنها ما يقفل بحروف
ستة على دوائر ست وإني عملت صندوقاً وجعلت على غطائه
قفلاً على ما أصف وهو أربع دوائر على مربع مستطيل ودون كل
دائرة دائرة وبينهما ستة عشر خطاً وبين الخطوط ستة عشر
حرفاً تقوم مقام ثمانية وعشرين حرفاً ۞

وأمثل صورة سطح الغطاء ۞

وعليه الدوائر والسطين محز وثابت حروفاً ۞
مستديرة وهذه صورتها ۞



ثم يتخذ في كل خرق فلس بملاه وثخنه سمك الغطا ويتخذ دون
حرف الفلس دائرة وتقسم ما بين حرفه وبين الدائرة ستة عشر خطا
خطا ونكتب بينهما الحروف الستة عشر ويتخذ على حرف الفلس
لونة لطيفة نصفها على وجه الفلس ونصفها خارج عن حرفه ويتخذ
حيالها على حرف الفلس أيضا رأس طاير ليمسك به ويدار الفلس
في خرق الغطا ورأس اللونة تمر بالحروف كمجري الأجزا ومنقار
الطاير أيضا ومما يمنعان الفلس من النزول في الخرق إلى أسفل
ثم يثقب من هذا الفلس ثقبا واسعا وهذه صورته

ثم

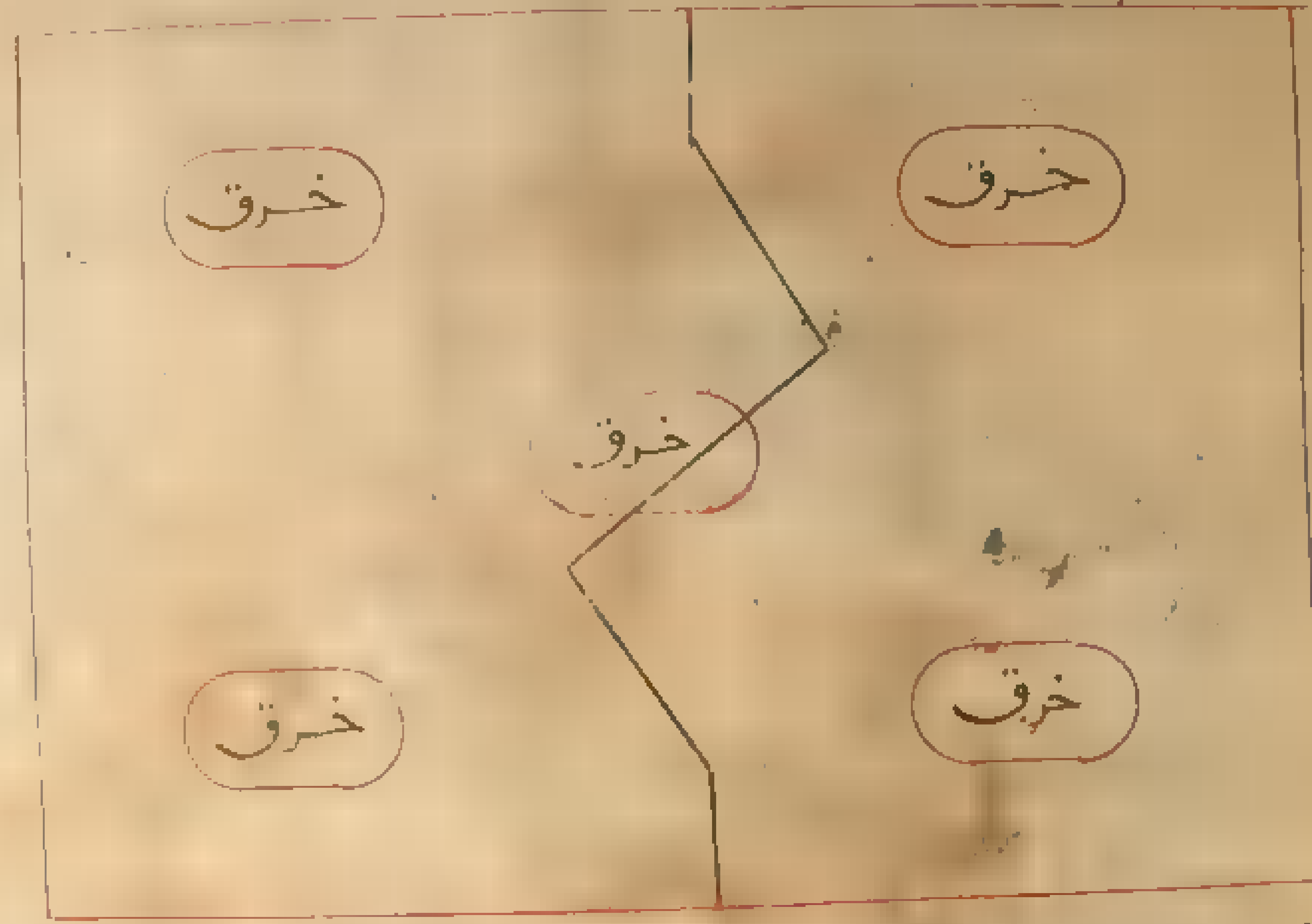
ثم يتخذ في ثقب الفلس شنبر خارجة بملا ثقب الفلس
وطرفه مساوي وجه الفلس والطرف الآخر بارز عن ظهر الفلس
ضعف سمك الفلس
ويلحم بحاله وهذه صورة ثابتة
لسمك الفلس والشنبر ثم يتخذ
فلس أصغر من هذا الفلس ويتخذ عليه دائرة دون حرفه
ونكتب بينهما الحروف الستة عشر ويثقب وسطه ثقبا
واسعا وهذه
صورته ثم يتخذ في هذا
الثقب شنبر خارجة بملا داخل الثقب وطرفه مساوي وجه
الفلس والطرف الآخر بارز عن ظهر الفلس أربعة أقدار
سماكة الفلس ويتخذ على حرفه لونة نصفها على مسطح وجه الفلس
ونصفها خارج عن حرفه ليمر على الحروف
من الفلس الأول ويتخذ بحيال هذه اللونة
على حرف هذا الفلس أيضا زرنايي ليمسك

به ويدار ومتى ادخل شنبر هذا الفلس في شنبر الفلس الأول
وهو يدور فيه بسهولة وهذه صورة الفلس الثاني
وفيه الشنبر ثم يتخذ قضيب من
النحاس طوله نصف طول الاصبع
وغلظه ما يدخل في شنبر الفلس الثاني وعلى راس القضيب لوزة
معارضة محددة الراس ومتى ادخل القضيب في شنبر الفلس
الثاني انطبقت اللوزة على وجه الفلس وراس اللوزة يمر بالحروف
المتخذة عليه وهذه صورة القضيب واللوزة
مفردة وامسك صورة
الفلس الاول في خرق
واحد من الغطا وعليه الفلس الثاني وفيه القضيب واللوزة
ومتى امسك راس الطاير من الاول وادير الفلس يمنة ويسرة الفلس
فانه يدور وما عليه ومتى امسك الزر الثاني من الفلس الثاني
بيد وامسك راس الطاير بيد اخرى كيلا يتحرك الفلس الاول
وادير الفلس الثاني فانه يدور ومتى امسك الفلسان وادير
اللوزة

اللوزة فقط فانها تدور حينئذ يتخذ على طرف الشنبر البارز عن
ظهر الفلس الاول ستة عشر جزءا النصب بين الحزوز كالانياب
وهذه صورة فلس وفيه شنبر
عليه حزوز ثم يتخذ فلس متوسط
سمكه احد الفلوس ويثقب مركزه ثقبا يدخل فيه طرف الشنبر
المحزز وفي هذا الثقب باب عرضا الى جهة المركز ويخرم
حرف هذا الفلس خرما مثلثا يحاذي الباب وهذه صورته
ثم يدخل هذا الفلس في شنبر الفلس
الاول فان الباب المتخذ فيه يدخل
في احد حزوز الشنبر لازما مكانه
وجه الفلس يساوي طرف الشنبر ثم يحز طرف الشنبر من الفلس
الثاني ستة عشر جزءا ويتخذ فلس على قدر الفلس الثاني في
شنبر الفلس الاول ويثقب مركزه ويتخذ فيه باب ومتى ادخل
طرف شنبر الفلس الثاني في ثقب هذا الفلس دخل لازما مكانه والباب
المتخذ في هذا الثقب من الفلس داخل في جزء من حزوز الشنبر ووجه

الفلس مساوٍ لطرف الشنبر ويخرم حرف هذا الفلس خرمًا مثلثًا يحاذي
الثاب وهو على صورة الفلس الذي تقدمه ثم يتخذ فلسًا أخر بعده أحد
الفلسين المتخذين ويثقب مركزه ثقبًا يدخل فيه القضيب المتخذ
على راسه لوزة ويتخذ في حافته ستة عشر ثقبًا ويخرم حرفه
في بعض الاثقاب خرمًا مثلثًا وهذه صورة هذا الفلس
ثم يتخذ فلسًا هو الطف من هذا الفلس ويثقب مركزه ثقبًا مربعًا
ويرفع اسفل قضيب اللوزة ليدخل في ثقب الفلس لازمًا مكانه
ويتخذ في هذا الشنبر ثقب بيان ... الاثقاب
الستة عشر من الفلس الذي يتخذه
متى ادير عليها ويتخذ في هذا الثقب
مسمار ثابت فيه يدخل في بعض الاثقاب سهلًا ويخرق في طرف القضيب
خرق مستطيل ليدخل فيه فرس يشد به ما بان ذكره الفصل الثاني
يتخذ في داخل الغطا صفيحة تنطبق على الخروق الاربعة منه ويفضل
عنها قليلًا ويعلم على الصفيحة في مراكز الخروق من الغطا علايم اربع
ويخرق العلايم في الصفيحة الى جهة واحدة خروقًا مستطيلة وسعة كل
خرق

خرق بقدر ما يدخل فيه الشنبر المتخذ على الفلس الاول ويتحرك على
الخرق بسهولة ثم يتخذ على مركز هذه الصفيحة خرق مستطيل الى جهة
الخروق الاربعة بل اضيق من احد تلك الخروق ثم تقطع هذه الصفيحة قطعتين
على مثال في الصورة وهذه الصفيحة مخروقة مقطوعة ٥



ثم يوضع في كل خرق من خروق الغطا ما اتخذ له من الافلس وعددهن
ستة وفيهن قضيب اللوزة على ما تقدم وصفه ثم يتخذ قرط لطيف الصنعة
في طرف قضيب كقضيب اللوزة ويثقب مركز الغطا من وسط الخروق
الاربعة ويدخل فيه قضيب القرط حتى يماس كرسي قضيب القرط وجه

الغطا فالقرط متحرك ومتى ادير دار والكرسي منطبق على سطح الغطاء

وهذه صورة القرط في القضيب

ثم تتخذ ...

خرقا مربعا ويرفع طرف قضيب القرط ليدخل

فيه قهرا ويخرق طرف القضيب خرقا طولا ليدخل فيه الفرس ويتخذ

على خرق الفلس دندانجات اربع على ما امثله واكيف تركيب الافلس في

خرق واحد منطبقة بعضها على بعض وفيهن قضيب اللونة وفي طرفه فرس

يمسك الافلس وامثل صورة ربع الغطا ويسمى الصفيحة



في واحد ويمسك الافلس بعضها

على بعض ويمسك الغطا وفيه خرق

... فارس ... متساويات

وعليه ... ثابت فلس من فوق ...

الموضوع في الخرق وعليه ...

وتلك دلونة وعليها ج وسما الصفيحة التي داخل الغطا وعليها ط

ويمسك فلس في طرف سنبر الفلس الاول وعليه ح ويمسك فلس في طرف

سنبر

سنبر الفلس الثاني وعليه ع

ويمسك فلس في قضيب اللونة

وعليه م ويمسك فلس

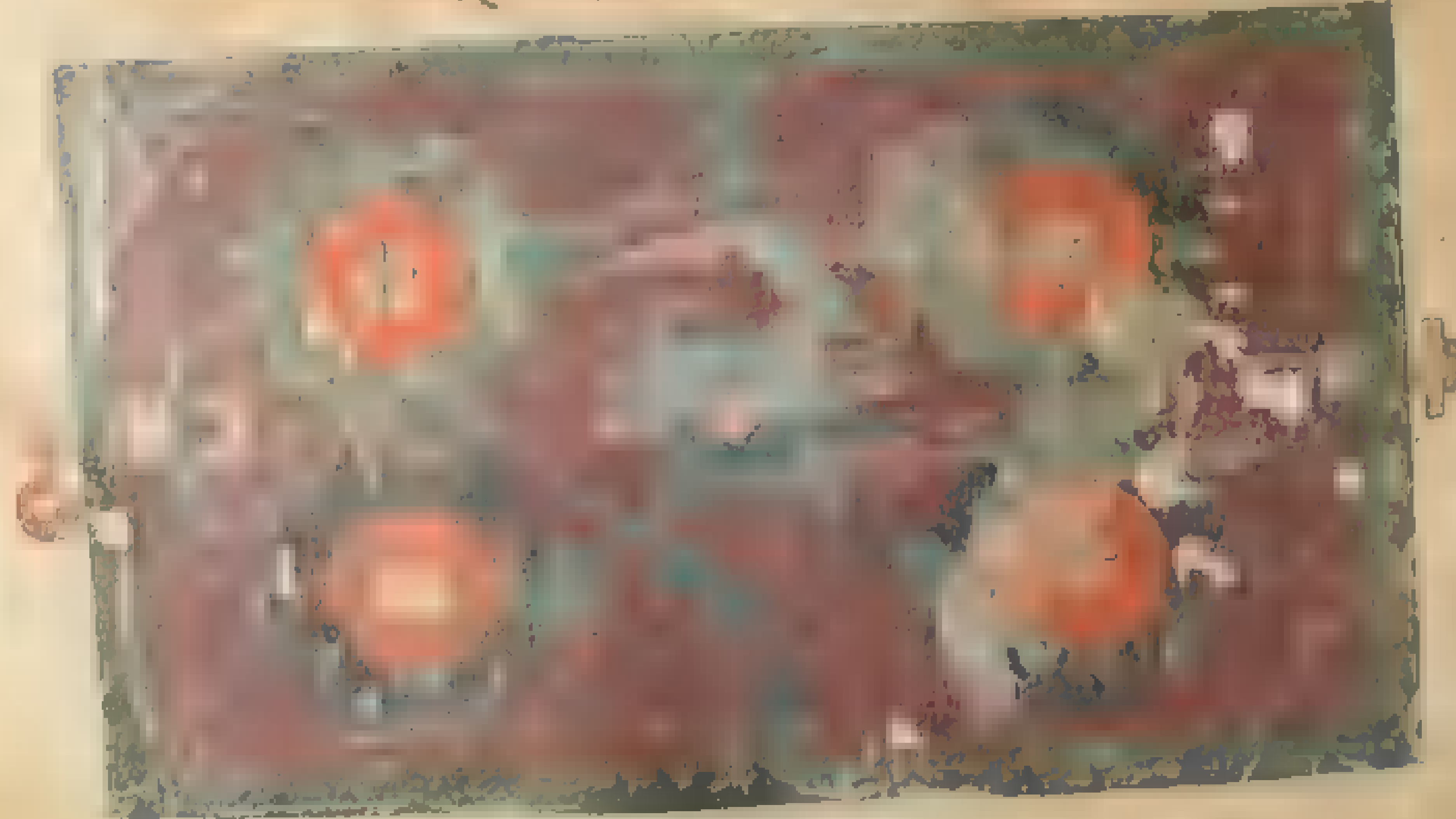
صغير في اللونة ايضا وفيه

المسمار وعليه ق وفاضل

قضيب اللونة وعليه ق

وفي خرقه فرس يمسك الجميع وعليه ك وكذلك يتخذ في كل خرق

من خروق الغطا وامثل صورة داخل الغطاء



وعلى سطح الصفيحة بازاء كل خرق فيها وعليه الافلس لونة ثابتة ثابتة

متى استوت الحزوم المثلثات من طرف كل فلس بعضها على بعض وجذبت
الصفيحة بالقرط دخلت لوزة الصفيحة في حزوم الافلس الثلثة
فينفتح القفل ومتى أدير القرط الكبير المتخذ في وسط الغطا
خلاف ذلك انقفل القفل وقد استوى راس لوزة القضيب
على حرف من الحروف المتخذة على الفلس الصغير وهو تحت اللوزة
وراس لوزة هذا الفلس على حرف من حروف الفلس الذي تحته وهو
ملاصق الغطا وراس لوزة هذا الفلس على حرف من حروف دايرة الغطا
فحينئذ تحفظ الحروف الثلثة واولها الحرف الذي يلي الفلس الاعلى
وكذلك كل دايرة من الغطا تشكل عدة الحروف اثني عشر حرفا واللوزات الاربع
المتخذة في نصفي الصفيحة والصفيحة بنصفان عليهما ا ح ع وعلى كل حرف
منها [illegible] دا فلس مطبقة بعضها على بعض [illegible] بعضها
بعضا [illegible] فوقهن فلس صغير عليه ه وفاصل
[illegible] عليها ص وفي [illegible] الغطا [illegible]
القضيب [illegible] على حرف مدار به [illegible] عليهن [illegible]
حرف القضيب [illegible] عليه [illegible] وعلى الصفيحة عند [illegible]

إذا

إذا نابي وعليهن ل ك ا وعلى طرف الصفيحتين غرابان عليهما ق
وعلى طرفي الصفيحتين عند ح ع فضلتان كحلقتين فيهما طرفا قضبتين فيهما
فرسان والقضيبان هما داخلان من ثقبين في جنبي الغطا وعليهما س ر وفي
جنب الغطا خرق يدخل فيه ساقطة متحركة على اخستها الثابتة في وجه الوتد وق
لتستوي بين الغرابين وهذه الساقطة مثقوبة لتدخل في الثقب طرفا الغرابين
فينقفل الصندوق ويتخذ على نصفي الصفيحة بازا حزوم الثلثة من الافلس
الثلثة وهي مطبقة بعضها على بعض لوزة مثلثة ثابتة ثابتة في الصفيحة
متى تحركت الصفيحة الى جهة الحزوم ودخلت اللوزة تلو الحزوم واستوت
راس لوزة القضيب على حرف من حروف الفلس الاعلى ولوزة الفلس الاعلى
على حرف من حروف الفلس الذي تحته ولوزة الفلس الذي تحته على
حرف من حروف دايرة الغطا وكذلك يتخذ لكل ثلثة حزوم لوزة
حتى يتكمل لوزات اربع في اثني عشر حرفا مختارة والقفل اذا مفتوح ح
فمن الواضح الجلي أنه متى أدير القرط الذي في وسط الغطا ثمنة فان
النصفين من الصفيحة يجتمعان ويدخل راسا الغرابين في ثقب الساقطة
فينقفل القفل وتحرك رؤوس اللوزات من فوق الحروف التي كانت عليها فان

خروم الأفلس الثلاثة يتفرق بعضها عن بعض ولو جذب القرطان من جنبي
الغطاء لم تصادف اللوزات خروم الأفلس ولم ينفتح القفل إلا أن تعاد
رؤوس اللوزات إلى الحروف التي كانت عليها فتتسامت الخروم بعضها
بعضًا وتجذب القرطان فإن اللوزات الأربع المتخذات على الصفيحتين
يدخلن في الخروم فينفتح القفل وذلك ما أردت إيضاحه جليًا

أصف ما صنعته وهو أغلاق في باب ٥

الشكل الرابع من النوع السادس وهو

أغلاق أربعة على ظهر باب واحد ويقسم إلى فصلين ٥

الفصل الأول أصف صورة الأغلاق ومعناها وهي

أغلاق أربعة متخذة من خشب أو من حديد على ظهر باب واحد
مختلفات إلى جهات أربع وانغلاقهن وانفتاحهن بمفتاح واحد ينغلق
يمينًا وآخر ينغلق شمالًا وآخر ينغلق إلى فوق وآخر ينغلق إلى أسفل وليس
في الأغلاق الأربعة مكان يدخل فيه طارح ومتى زال المفتاح عن الخرق
أغلاق
إن ... فيه ليفتح وتغلق الأغلاق إن لم تحرك الأغلاق وحركة الأ
باليد إلى فوق وأسفل ويمينًا وشمالًا لم تتحرك منغلقة ولا منفتحة وليس لها

محرك

محرك غير المفتاح وأما كيفية عمل ذلك يتخذ من الخشب غلقان
طولهما أقل من عرض الباب بشيء يسير وغلقان طولهما أقل من طول
الباب بشيء يسير أما الغلقان المتخذان لعرض الباب فليكن كل واحد
منهما مربع الشكل مثلًا في مثله ثم يعلم على ثلث طوله علامة ود ون
طرفه الآخر بإصبعين مضمومتين علامة وأعرض سمك الغلق أربع
أصابع مضمومات فيحز على العلامتين حزان يبلغان نصف سمك الغلق
ويقطع ما بين الحزين ويلقى من الغلق ليعود وهذه صورته

وعلى هذا المثال يعمل الغلق الآخر وأما الغلقان الطويلان فيتخذ
كل غلق سمكه إصبعان مضمومتان وعرضه أربع أصابع مضمومات ويعرض
أحد جنبيه وهي سمكه فروضًا وهي دندانجات مثلثات
نحو من عشر وهذه صورة غلق واحد وكذلك يفرض باقي الأغلاق

ثم يتخذ لبنة من خشب وهي المسماة بالقفعي سمكها أربع أصابع ويحفر فيها
أنهر تنزل فيها الأغلاق الأربعة مخالفات وهذه صورتها ه

وعلى مكاني الغلقين الطويلين ق م
وعلى مكاني الغلقين القصيرين ص ع
ومما يطبقان على الطويلين ليتساوى
الغلقان القصيران المطبقان على الطويلين
مع وجه اللبنة بل وجه اللبنة أرفع يسيرا
والدندانجات من الأغلاق إلى جهة مركز اللبنة وهذه صورة للأغلاق الأربعة

في

في اللبنة وعلى المواضع المتقعرة من اللبنة

الفصل الثاني في كيفية بكرة

تفتح الأغلاق وتغلقها يتخذ من الصفر المصبوب بكرة بغير نقر ويفرض
محيطها بالمد دندانجات مثلثات بعدما بينهن بعدما بين دندانجات
أحد أغلاق وليكن سمك هذه البكرة سمك الغلقين وهو أربع أصابع مضمومات
ويثقب مركز البكرة حتى ينفذ ثقبا متوسطا وحوله شبر قصير ويخرق
في هذا الثقب طولا خرق دقيق وليكن في الوجه الآخر من البكرة فضلة
كبكرة أخرى وعلى محيطها أصغر من استدارتها وسمكها نصف سمك
الأصبع ويفرض محيطها دندانجات بمثل ما في الصورة وهذه صورة البكرة
وعلى محيطها دندانجات عليها ب وعلى
دندانجات البكرة الصغيرة ع وعلى ثقبها
وفيه الخرق الدقيق ومتى وضعت هذه
البكرة في وسط اللبنة بين الأغلاق الأربعة
استوت دندانجاتها بين دندانجات الأغلاق الأربعة ومتى وضع في ثقب البكرة
مفتاح وهو قضيب مستدير وفيه شظية دقيقة تمر طولا بقدر سمك
البكرة لتملأ الخرق الدقيق من ثقب البكرة وأدير المفتاح فإن البكرة تدور

وتدفع كل غلق الى جهة من الجهات الاربع وعند انجذاب البكرة
الصغيرة في ارض اللبنة فليتخذ عليهن مثقاص من حديد وهو شظية مرققة
تنحني كالقوس وعلى طرفها ثقب يسمر فيه مسمار في ارض اللبنة والطرف
الآخر من المثقاص ينحط بين دندانجات البكرة الصغيرة وخلف المثقاص
وجه متى انجر دفع المثقاص الى ورائه اندفع وخرج طرفه من
بين الدندانجات وفي وسط المثقاص ثقب يدخل فيه طرف
المفتاح فيدفعه عن الدندانجات ويدار فيدير البكرة وهذه صورة
المثقاص وصورة المفتاح وصورة البكرة بين الاغلاق
في وسط اللبنة



وعلى

وعلى المواضع المرتفعة من اللبنة ب وعلى الغلقين
الطويلين ح م وعلى الغلقين القصيرين د ر وعلى البكرة ق
وعلى المثقاص مفردا ه وعلى المفتاح ا فمن الواضح الجلي انه متى
وضع المفتاح في ثقب البكرة وادير يمينا فان غلق ح يندفع الى الجهة ح
وغلق م يندفع الى الجهة م وغلق د يندفع الى الجهة و وغلق
ر يندفع الى الجهة ر فتنغلق الاغلاق الاربعة وتنفتح بالضد
وعند تحرير ذلك تثقب الزوايا الاربع من اللبنة ويثقب في وسط ظهر الباب
ثقب يدخل فيه السنبر المتخذ على البكرة وبطوله ثم يثقب هذا الباب
بمثقب ادق من الاول ليدخل فيه المفتاح حتى ينفذ الى وجه الباب وتطبق
الاغلاق واللبنة على ظهر الباب ويسمر اللبنة باربعة مسامير
موثقات وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهو زورق
لطيف يعلم به مضي ساعة مستوية ٥

الشكل الخامس من النوع السادس وهو

زورق لطيف ٥

يعلم منه مضي ساعة مستوية واصف صورة الزورق ومعناه وهو

زورق لطيف جدا متخذ من الشبه وفي الزورق رجل قائم متوكي على
مجداف لطيف راسه في ارض الزورق واسفله بيده اليسرى على صدره وفي يده
اليمنى زمر طرفه في فيه وفي ارض الزورق ثقبت عليه خرزة من جزع مثقوبة
يدخل منها الما الى الزورق متى وضع على سطح ما فيمتلي ويغوص في مدة ساعة
مستوية وعند غوصه يزمر الملاح فيرفع الزورق من قعر الما ويوضع على
سطحه وكذلك في كل ساعة وانما اتخذت ذلك لعموم مقام طرجهار
وفي العمل بالطرجهار كلفة لمواظبة النظر اليه عند امتلايه ومتى غفل
الراصد عنه ربما غاص ولا يخرجه ولا يعلم مدة اوقات فعملت هذا
الشكل ليعلم بالزمر غوص الزورق وقد يستيقظ بصوته من خف
نومه والكف عمله ٥ يتخذ من الشبه زورق طوله شبر ونصف
وعرضه ما يحسن ولكن سطح الارض قايم الجنب مشبها بالزورق تشبيها
حسنا ثم يتخذ ملاح وهو قميص من نحاس مقصر الذيل ويتخذ فيه رجلان
ملصقان بذيل القميص ويتخذ فيه يدان يدي يسرى وفيها اسفل مجداف
موضوعة على صدره كانه متكي عليها وراس المجداف في ارض الزورق
ويتخذ له راس مجوف خفيف ويتخذ في رقبته انبوب قصير وعلى طرفه

في

عن الراس الى بندقة الصغير فيصفر صفيرا يستيقظ به نايم خف نومه
ولكن عمق الانا الذي يوضع فيه الزورق وارتفاع الما في الانا ما بعد من
الملاح الى كتفيه ولا اكثر من ذلك فيدخل الما الى بندقة الصغير
فيفسد وذلك ما اردت ايضاحه جليا وقد اتيت في هذين
الحسبين شكلا باصول فروعها كثيرة ومنافعها كثيرة ومن تحقق
اوصافها ولد منها اضعافها على ان العبد ذكر كثيرا مما اخترعه
من الاعمال وغوامض الاشكال محاذرة الاطناب والاشكال وفيما
ذكرته بلاغ المستفيد ومتاع للمستزيد ٥

تم الكتاب والحمد لله وحده

وصلواته على سيدنا محمد خاتم انبيايه واشرف رسله ومجد وعظم
نقلت هذه النسخة من نسخة نقلت من خط المصنف بحمد الله وعونه

المستعمل في هذا الكتاب احد وعشرون حرفا من حروف المعجم وابدالها احد وعشرون حرفا فاذا عملنا

من شكل دون مشتوره باحد وعشرين حرفا بطل العمل من بينهم

ا	ب	ج	د	ه	و	ز
ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
س	ع	ف	ص	ق	ش	لا

وقابل بالنسخة [illegible]

[illegible] الاصل الذي كتبه

[illegible]

[illegible] الاول

[illegible] هو الصحيح

وكان الفراغ [illegible] سنة [illegible]

[illegible]